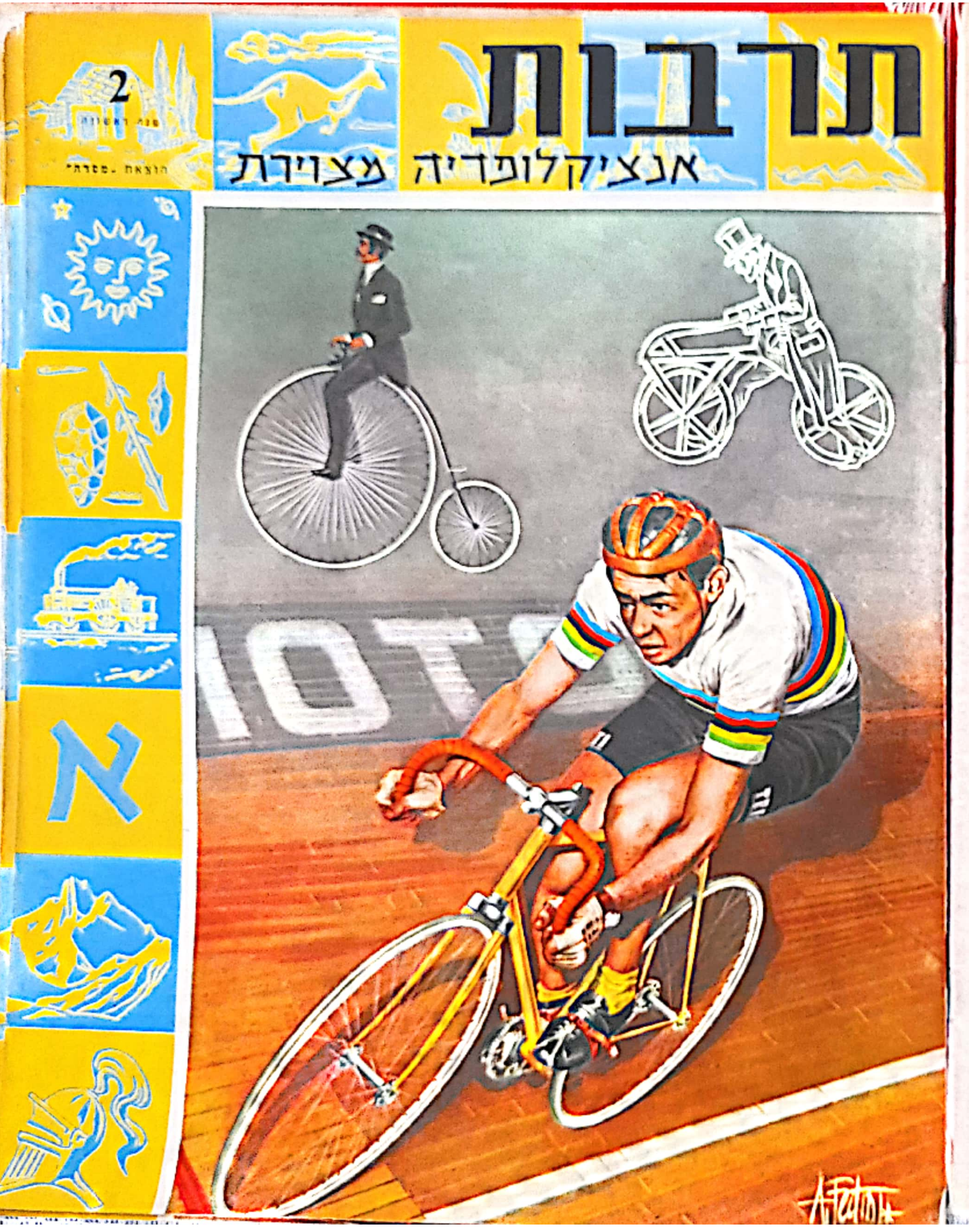


תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
2
הוצאת "מסדה"

ת ר ב ו ת
אנציקלופדיה מצויירת

המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט

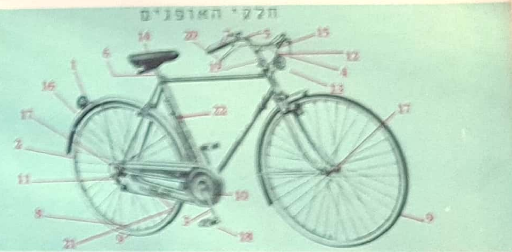
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת ״מסדה״
© FRATELLI FABBI EDITORI MILANO
מפעלי דפוס פלא׳ — פ.א.ל. בע״מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס׳ 2

מזונו של האדם הקדמון	עמ׳ 17	הירח	עמ׳ 26
חשוה	עמ׳ 20	האלפים	עמ׳ 28
הפינ׳קים	עמ׳ 22	הסוס	עמ׳ 30
הצמח בתזונתו	עמ׳ 24	מפעלי השלום של נפוליאון	עמ׳ 32

בארבעת עמודי העטיפה — אופנים.

חלקי האופנים



1. אֹרֶם
2. חִשּׁוּק, גַּב הַגַּלְגַּל
3. בְּלוּם
4. מְנוֹף הַבְּלִימָה
5. פַּעֲמוֹן
6. עַמּוּד (כַּן) הָאֻכָּף
7. יְדִית הַהֶגֶה
8. שַׁסְתּוֹם לָאֲוִיר
9. צְמִיג
10. מִכְסֶה מִמְסֶרֶת־שַׁרְשְׁרוֹת
11. מִמְסֶרֶת־שַׁרְשְׁרוֹת
12. מוֹט שֶׁל הַבֶּלֶם
13. פַּנַּס הָאוֹפַנַּיִם
14. אֻכַּף שֶׁל אוֹפַנַּיִם
15. הֶגֶה
16. כָּנָף
17. סַבּוּר הַגַּלְגַּל
18. דַּוְשָׁה
19. צִנּוֹר הַהֶגֶה (צִנּוֹר קִדְמִי)
20. בֶּלֶם לַגַּלְגַּל הַקִּדְמִי
21. שַׁרְשֶׁרֶת
22. מַשְׁאֵבָה

חלקי המסגרת



עם כל דריכה של הרגל על הדוושה מבצע הגלגל המשונן סיבוב אחד. כיון שהוא בן 44 שינים הוא דוחף קדימה 24 „עינים״ של השרשרת. „עינים״ אלה תופסות ומושכות אתן אותו מספר שינים של הגלגל המשונן האחורי; היות ולו רק 22 שינים, יעשה רק 2 סיבובים וכך גם הגלגל האחורי, שאליו מחובר הגלגל המשונן הקטן.

בדעתנו את היקף הגלגל (2.136 מטרים יחד עם עבי המכסה) אפשר לחַשב את מספר המטרים שעשו האופנים בדריכה אחת.

44 שינים : 22 שינים = 2

(מספר הסיבובים שגלגל האופנים עושה בדריכה אחת).

4.27 מ׳ = 2×2.135 מ׳

(המרחק שעוברים האופנים ביחס של 1:2).

המרחקים שעושות הדוושות בדריכה אחת

מספר השינים בשרשרת של הדוושה	מספר השינים של הגלגל המשונן האחורי 16	17	18	19	20	21	22
42	5,59	5,27	4,96	4,71	4,46	4,27	4,65
44	5,87	5,52	5,21	4,93	4,68	4,46	4,27
46	6,12	5,76	5,43	5,15	4,90	4,67	4,46
48	6,40	6,02	5,69	5,37	5,12	4,87	4,65
49	6,53	6,16	5,81	5,50	5,21	4,96	4,74

חלקי השרשרת



חלקי הבלם



מדוע אין משתמשים באופנים ביחסים כאלה שבכל דריכה בדוושה יעשו האופנים את המרחק האפשרי הגדול ביותר?

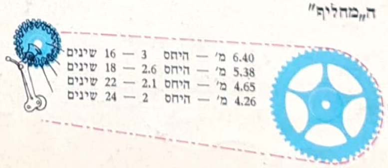
התשובה היא: ככל שיגדל המרחק שעושים בדריכה אחת כן יגדל הכוח שצריך להפעיל על הדוושות. במקרה שהדרך מישורית, יהיה אפשרי גם יחס גבוה לפי כוחו של האדם. אבל, אם הדרך מתרוממת ועולה, יש להוסיף למאמץ הנדרש כדי להתגבר על המרחק גם את המאמץ להתגבר על הגובה. לפיכך כדאי לעשות בכל דריכה מרחק קטן יותר, הדורש פחות מאמץ. בירידה לא יהיה לנו כל קושי לדחוף גם אם קיים יחס גבוה מאד.

כיון שאי אפשר לשנות את האופנים עם כל שינוי בשיפועה של הדרך, מצאו לנכון לצייד את הגלגל האחורי של האופנים בגלגלים משוננים אחדים בעלי מספר שינים שונה ומיתקן מיוחד שיהיה מסוגל „להקפיץ״ את השרשרת מגלגל אחד לשני. מיתקן זה הוא ה„מחליף״.

היחסים

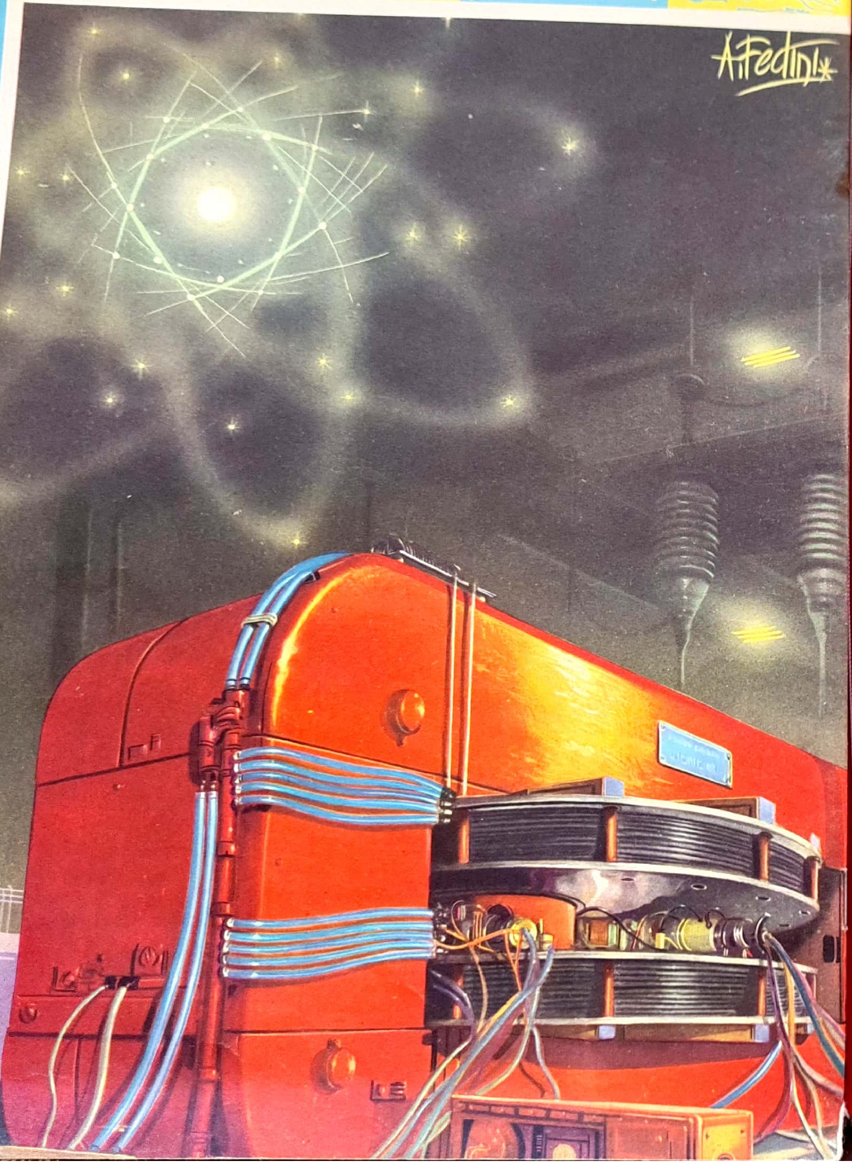


ה„מחליף״



3
שנה ראשונה
הוצאת ״מסדה״

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

4
שנה ראשונה
הוצאת "מסדה"



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד״ר א. ברש, ג. גבריאל, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה"
© FRATELLI FABBRI EDITORI MILANO
מפעלי דפוס ... — פ.א.ל. בע"מ, רמת־גן

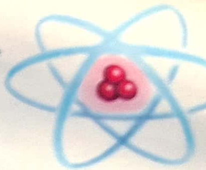
תוכן העניינים
חוברת מס' 3

החשמונאים עמ' 33
כך כתבו המצרים הקדמונים עמ' 36
החתית עמ' 38
העור עמ' 39
נהרות אירופה עמ' 40
לואי הי"ד עמ' 42
ערי צרפת עמ' 44
קרח, מים, אדים עמ' 46
האורן עמ' 48

האטום

המספר האטומי

מספר הפרוטונים שבגרעין וכן מספר האלקטרונים המסתובבים באטום ה"ניטראלי" סביב הגרעין מכונה מספר אטומי של אותו אטום או של היסוד; לפיכך המספר האטומי של המימן הוא 1, של ההליום 2, של הפחמן 6, של החמצן 8, של אורניום 92. האטומים הערוכים בסדר של מספר אטומי עולה מהווים את הטבלה המחזורית של היסודות שאותה ערך בשנת 1869 הכימאי הרוסי מנדלייב.



מלבד 92 היסודות הכימיים הטבעיים, ישנם עוד 9 יסודות מלאכותיים הקרויים טרנסאורניום מפני שיש להם מספר אטומי גדול יותר מזה של האורניום. אלה הם:
נפטוניום — מספר אטומי 93; פלוטוניום — 94;
אמריציום — 95; קוריום — 96; ברקליום — 97;
קליפורניום — 98; איינשטייניום — 99; פרמיום — 100;
מנדלייביום — 101. כפי שתראו על נקלה, יסודות אלה, שנתגלו בזמן האחרון, נקראים על שמות מגליהם או על שמות אנשי מדע גדולים או על שם מדינות שבהן הם נתגלו: קוריום — על שם פייר ומריה קירי, פיסיקאים צרפתים גדולים; פרמיום על שם אנריקו פרמי הפיסיקאי האיטלקי הנעלה, שבנה את הכור האטומי הראשון וכו׳.

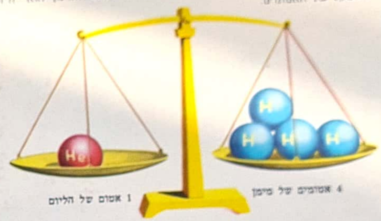
המשקל האטומי

האטומים, ועל כן היסודות המורכבים מהם, מלבד שהם נבדלים זה מזה ע״י המספר האטומי, הם גם מאופיינים ע״י משקל אטומי. משקל זה אין נוהגים לבטא בגרמים, כדי למנוע את השימוש במספר קטן מאד. ואמנם אטום המימן משקלו

$$\frac{1.6}{1.000.000.000.000.000.000.000.000} \text{ של גרם}$$

מורי ספרות כגון אלה היו מקשים מאוד על עבודתם של הפיסיקאים העוסקים בחקר האטום, ובכדי להיפטר ממספר האפסים הגדול הזה הם החליפו את יחידת המידה. הם אמרו: „הבה נקבע שמשקל אטום אחד של חמצן יהיה שוה ל־16"; בדרך זו, יחידת המידה החדשה נעשתה שווה לחלק השישה־עשר של המשקל האטומי של החמצן. מדוע, תשאלו, בחרו דווקא את אטום החמצן ומדוע קבעו שמשקלו הוא 16 ולא מספר אחר כל־שהו? מפני שני טעמים עיקריים: בראש וראשונה, היות והחמצן מהווה חלק ברוב התרכובות, על כן נוח־מאד שמשקלו האטומי יבוטא במספר שלם; ומלבד זאת נבחר המספר 16 כמספר שלם, כי, בדרך זו המשקל האטומי של המימן, שהוא הקל ביותר מכל היסודות, יהיה שווה ל־1 (ביתר דיוק 1.008). בקיצור, בחרו 16 כדי שאפשר יהיה להתחיל מ־1, בסולם של משקל האטומים.

המשקל האטומי של הליום הוא 4, כלומר: אטום אחד של הליום כבד פי 4 מאטום המימן, שנבחר כיחידת המידה. בקצור: אטום המימן הוא יחידת המשקל של האטומים.



האטום וחלקיו

אטום (החלקיק האחרון של החומר); גרעין (חלק מרכזי של האטום עם מטען חיובי); פרוטון (חלק מהמסה של הגרעין בעל מטען חיובי); אלקטרונים (חלקיקים המסתובבים סביב גרעין, בעלי מטען שלילי).

מונחים הנוגעים לאטום

מסלול (המהלך שבו עוברים האלקטרונים מסביב לגרעין).
משקל אטומי (משקל האטום של היסוד, המבוטא בסולם שבו יחידת המידה הוא משקל אטום החמצן, שהוא 16).
מספר אטומי (מספר הפרוטונים שבגרעין ומספר האלקטרונים המקיפים את גרעין האטום; המספרים הם החל מ־1 (מימן) עד 92 (אורניום).
רדיואקטיביות (התפוררות ספונטאנית של הגרעינים האטומיים).
אנרגיה אטומית (אנרגיה המשתחררת מגרעין האטום).
מטען אלקטרוני (מטען חשמל שלילי של האלקטרון).
מטען גרעיני (מטען חשמל חיובי של הגרעין).
סמל (אות אחת או יותר המציינות את האטום של איזה יסוד, למשל S = אטום של גפרית; Fe = אטום של ברזל).
טרנספורמאציה גרעינית (במונח זה מציינים את התופעה של השינויים הגדולים החלים בגרעין האטום, למשל, בתוצאה של איבוד פרוטון או רכישתו. הגרעין משתנה לגרעין של יסוד אחר).
סוב־אטומי (מונח המציין את החלקיקים הזעירים ביותר של האטום, המהווים רק חלק ממנו).
מדע האטום (המדע העוסק בסגולות האטום ומנצל אותן).
מדעני האטום (אנשי מדע המקדישים את עצמם לחקר האטום).
פיסיקה גרעינית (מדע הגרעין האטומי וחלקיו הסובאטומיים).

מכשירים

בֵּתַטְרוֹן (מכשיר המשמש להאצת מהירות האלקטרונים שתהא גדולה מאד).
סִינְכְּרוֹטוֹן (מכשיר המשמש להאצת מהירות האלקטרונים שתתקבל אנרגיה גדולה יותר מזו המתקבלת במכשיר בתטרון).
פצצה אטומית (פצצה המנצלת את פעולת ההרס שנוצרת כאשר כמות גדולה של אנרגיה אטומית משתחררת בזמן קצר ביותר. הפצצה בנויה בצורה כזו שהשחרור האפשרי הגדול ביותר של האנרגיה האטומית יבוצע בזמן הקצר ביותר).

תרבות
אנציקלופדיה מצויירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט

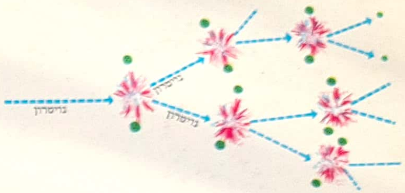
מפעלי דפוס פלאי — פ. א. פ. בע"מ, רמת-גן

תוכן העניינים
חוברת מס' 4

ראשיתה של רומי — עמ' 49
הרצל — עמ' 52
ספורד — עמ' 54
הבונה — עמ' 56
הנבעול לצורותיו — עמ' 58
נורדי שחקים — עמ' 59
קרל הגדול — עמ' 60
הזהב — עמ' 62
רקבון השיניים — עמ' 64

אטום

הנויטרונים, המתנועעים כמו קליעים בתוך המסה של האורניום, יכלו לחדור אל גרעיני האטומים הסמוכים, לפצל אותם ואחר לשלוח נויטרונים חדשים שיכלו לפצל גרעינים אחרים וכן הלאה, על ידי פיצול בשרשרת.



התפוצצות אטומית

כאשר אטום האורניום מתפצל בדרך זו, הוא משחרר אנרגיה הגדולה פי מאה מיליונים מהאנרגיה המשתחררת מבעירת מולקולה רגילה של דלק רגיל. לכן כשמפציצים בנויטרון את המסה של אורניום מקבלים מיד כמות אנרגיה עצומה, הנוצרת כולה בחלקיק של שניה: זוהי התפוצצות אטומית. מיליארדים ומיליארדים של גרעינים מתפצלים בהתפוצצות של ריאקציה בשרשרת ואז מיליארדים ומיליארדים של חלקיקים אטומיים מתפרצים במהירות איומה ביוצרים ממפרטורה של מיליוני מעלות. מיליוני טונות של אויר נהדפים בכוח איום ומביאים הרס בכל אשר יפגשו בדרכם.



זהו, לדאבוננו, הגיהינום האטומי. למזלנו, הצליח האדם לרסן את ההתפוצצות, ז. א. להאט את ריאקציית השרשרת מזמן-פעולה של שניה עד לזמן-פעולה של חדשים או שנים. דבר זה נקרא פיצול תחת בקורת. הוא נעשה בכור אטומי.

טבלה מחזורית של היסודות והאיזוטופים שלהם (לוח מנדליב)

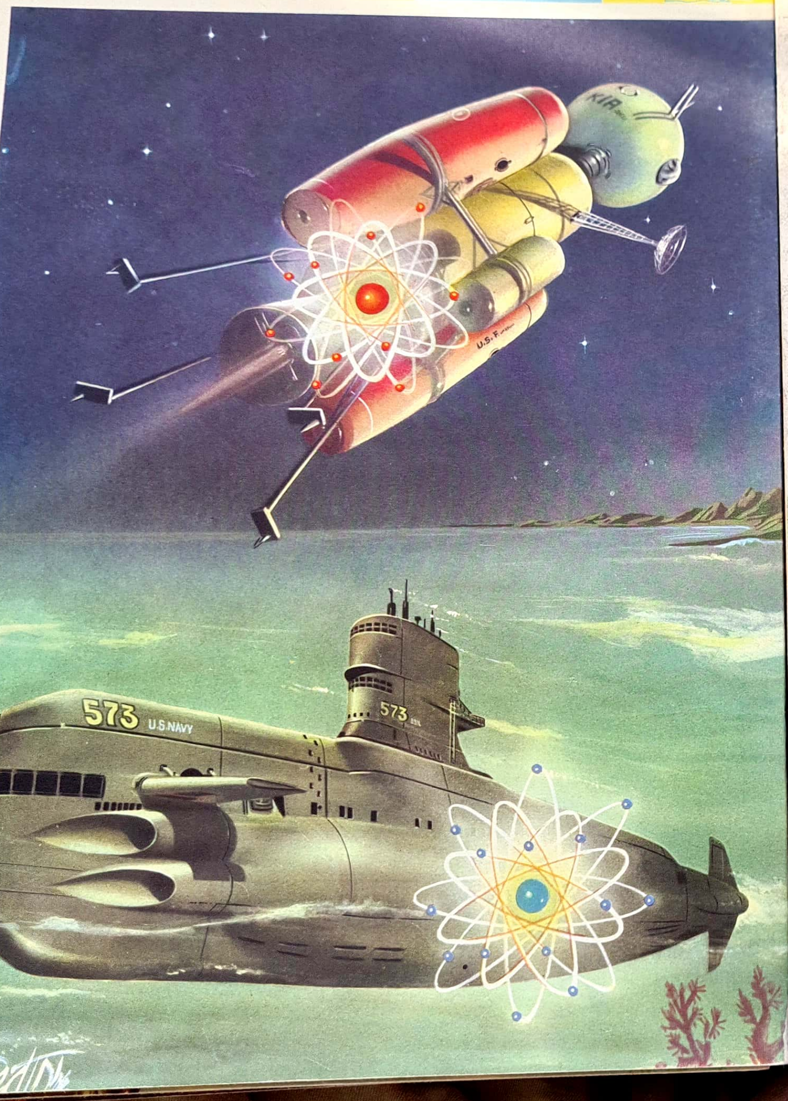
מימן מס.א. 1, מש.א. 1										הליום מס.א. 2, מש.א. 4
ליתיום מס.א. 3, מש.א. 7	ברילייום מס.א. 4, מש.א. 9	בור מס.א. 5, מש.א. 11	פחמן מס.א. 6, מש.א. 12	חנקן מס.א. 7, מש.א. 14	חמצן מס.א. 8, מש.א. 16	פלואור מס.א. 9, מש.א. 19				ניאון מס.א. 10, מש.א. 20
נתרן מס.א. 11, מש.א. 23	מגנזיום מס.א. 12, מש.א. 24	חמרן מס.א. 13, מש.א. 27	צורן מס.א. 14, מש.א. 28	זרחן מס.א. 15, מש.א. 31	גפרית מס.א. 16, מש.א. 32	כלור מס.א. 17, מש.א. 35				ארגון מס.א. 18, מש.א. 40
אשלגן מס.א. 19, מש.א. 39	סידן מס.א. 20, מש.א. 40	סקנדיום מס.א. 21, מש.א. 45	טיטן מס.א. 22, מש.א. 48	ונדיום מס.א. 23, מש.א. 51	כרום מס.א. 24, מש.א. 52	מנגן מס.א. 25, מש.א. 55	ברזל מס.א. 26, מש.א. 56	קובלט מס.א. 27, מש.א. 59	ניקל מס.א. 28, מש.א. 58	
נחושת מס.א. 29, מש.א. 63	אבץ מס.א. 30, מש.א. 64	גליום מס.א. 31, מש.א. 69	גרמניום מס.א. 32, מש.א. 74	ארסן (זרניך) מס.א. 33, מש.א. 75	סלניום מס.א. 34, מש.א. 80	ברום מס.א. 35, מש.א. 79				קריפטון מס.א. 36, מש.א. 84
רובידיום מס.א. 37, מש.א. 85	סטרונציום מס.א. 38, מש.א. 88	איטריום מס.א. 39, מש.א. 89	צירקוניום מס.א. 40, מש.א. 90	ניאוביום מס.א. 41, מש.א. 93	מוליבדן מס.א. 42, מש.א. 98	טכניקיום מס.א. 43, מש.א. 99	רותניום מס.א. 44, מש.א. 102	רדיום מס.א. 45, מש.א. 103	פלדיום מס.א. 46, מש.א. 106	
כסף מס.א. 47, מש.א. 107	קדמיום מס.א. 48, מש.א. 114	אינדיום מס.א. 49, מש.א. 115	בדיל מס.א. 50, מש.א. 120	אנטימון מס.א. 51, מש.א. 121	טלור מס.א. 52, מש.א. 130	יוד מס.א. 53, מש.א. 127				קסנון מס.א. 54, מש.א. 132
צסיום מס.א. 55, מש.א. 133	בריום מס.א. 56, מש.א. 138		הפניום מס.א. 72, מש.א. 180	טנטליום מס.א. 73, מש.א. 181	וולפרם (טונגסטן) מס.א. 74, מש.א. 184	רניום מס.א. 75, מש.א. 187	אוסמיום מס.א. 76, מש.א. 192	אירידיום מס.א. 77, מש.א. 193	פלטינה מס.א. 78, מש.א. 195	
זהב מס.א. 79, מש.א. 197	כספית מס.א. 80, מש.א. 202	תליום מס.א. 81, מש.א. 205	עופרת מס.א. 82, מש.א. 208	ביסמות מס.א. 83, מש.א. 209	פולוניום מס.א. 84, מש.א. 210	אסטטין מס.א. 85, מש.א. 211				רדון מס.א. 86, מש.א. 222
פרנקיום מס.א. 87, מש.א. 223	רדיום מס.א. 88, מש.א. 226	אקטיניום מס.א. 89, מש.א. 227	תוריום מס.א. 90, מש.א. 232	פרוטאקטיניום מס.א. 91, מש.א. 231	אורניום מס.א. 92, מש.א. 238					

יסודות טרנס-אורניים

נפטוניום מס.א. 93, מש.א. 237	פלוטוניום מס.א. 94, מש.א. 239	אמריקיום מס.א. 95, מש.א. 241
קיריום מס.א. 96, מש.א. 242	ברקליום מס.א. 97, מש.א. 243	קליפורניום מס.א. 98, מש.א. 244
איינשטייניום מס.א. 99, מש.א. 247	פרמיום מס.א. 100, מש.א. 254	מנדליביום מס.א. 101, מש.א. 256

5
שנה ראשונה
הוצאת "מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

6

הוצאת "מסדה"



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, ג. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה"
FRATELLI FABBRI EDITORI MILANO

מפעלי דפוס פלאי — פ. א. פ. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס' 6

ישראל באמת המידה . . . . . עמ' 65
בר־כוכבא ומלחמותיו . . . . עמ' 66
אירופה והעולם . . . . . . עמ' 68
גוף האדם, מונחים . . . . . עמ' 70
הלויתן . . . . עמ' 71
הצבא הרומי . . . . עמ' 74
חיסון נגד מחלות . . . . . . עמ' 76
הויקינגים . . . . עמ' 78
המתכות . . . . עמ' 80

אטום

האנרגיה התרמו־נוקליארית

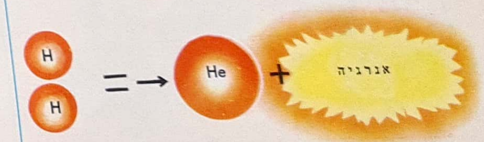
בעוד מספר שנים לא רב ימלא האורניום את מקום הפחם והנפט כמעט בכל המקומות. הצריכה לדלק תגדל מאד ובעוד עשרות שנים יתרוקנו מקורות הדלק הטבעי. כיצד למלא את מקומו? הפיסיקאים שמו לב שבהבקעת אטום האורניום, הוא משחרר רק כמות קטנה מן האנרגיה שלו. אילו אפשר היה לאחד את קרני גאמה, את הנויטרונים והפירורים שהשתחררו בזמן הפיצול, היינו נוכחים שהם בעצם רק חלק קטן ביותר של שבר של כל האטום וכי גם האנרגיה שנוצרה היא מעטה מאד, ביחס לכמות האנרגיה שיכול היה לספק האטום כולו. ואז שאלו הפיסיקאים את עצמם: היבצר מאתנו למצוא ריאקציה אטומית אשר בה תנוצל כל האנרגיה הגלומה באטום? דבר זה הוא אפשרי: הריאקציה המבוקשת היא זו המכונה „סינתיזה", כלומר: הרכבה או התכה. כאשר אטומים כבדים, כגון האורניום, מתפצלים, נוצרת אנרגיה; כמות גדולה יותר של אנרגיה מקבלים ע"י חיבור עם יסודות קלים, כמו המימן, כלומר: האנרגיה משתחררת כאשר האטומים מתחברים ביניהם. נקח, למשל, את



האטום של הליום: הוא בנוי משני אטומים של מימן (שני פרוטונים ושני אלקטרונים) ושני נויטרונים. צריך, איפוא, שהמסה של אטום ההליום יהיה שוה למשקל כפול של אטום המימן (1,0081) ועוד שתי פעמים משקל הנויטרון (1,0090) כלומר:

$$1{,}0081 \times 2 + 1{,}0090 \times 2 = 4{,}0342$$

אולם במקומו נתקבל המשקל של 4,0040, או 0,0302 יחידות אטומיות פחות. כיצד קרה הדבר? התשובה היא פשוטה: כמות זו של החומר השתנתה והפכה לאנרגיה. על כן, כשיוצרים אטומים של הליום באמצעות אטומים של מימן, מקבלים כמויות בלתי משוערות של אנרגיה!

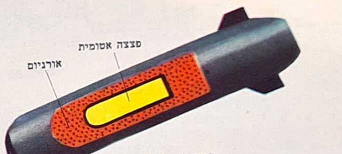


דבר זה קורה בעצם בשמש: בחום העצום של פנים השמש (15 מיליונים מעלות) הפרוטונים של המימן מסתובבים במהירות מפליאה, ויש בכוחם לנצח את כוחות החשמל שנוטים להתרחק ממנה. כאשר הם נפגשים הם מתערבבים ויוצרים גרעיני הליום ואז הם משחררים את האנרגיה הנפלאה של השמש. הנה יובן מדוע נאמר שהשמש היא כבשן אטומי: היא משנה את המימן והופכת אותו להליום.

התלכדות זו של המימן יכולה להיעשות רק בטמפרטורה גבוהה מאד (מיליוני מעלות) מפני שרק בחום כזה הגרעינים מתנועעים במהירות מספיקה שיש בכוחה להתגבר על הכוחות החשמליים שמחזיקים אותם רחוקים האחד מהשני, ואז יכולים הם להתאחות בשחררם אנרגיה. על כן קוראים הפיסיקאים להתלכדות זו בשם „ריאקצית החום של הגרעין".

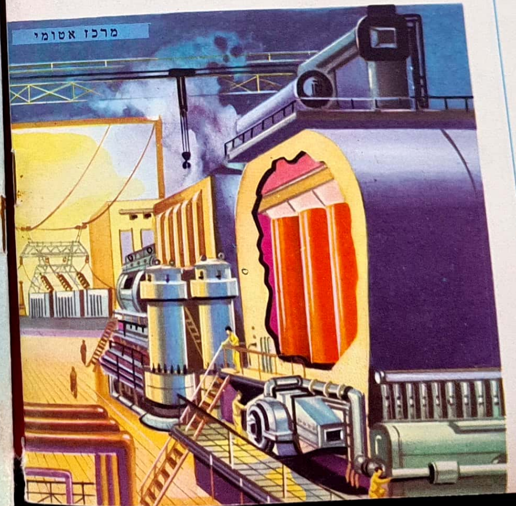
1 הליום + אנרגיה = 2 מימן

הטמפרטורה הגבוהה מאד דרושה כדי להתחיל בהתלכדות האטומים של המימן, בפצצת המימן־H, שהיא פצצה אטומית שבה משתחררת אנרגיה תרמונוקליארית.



פצצת מימן

עד היום עוד לא רוסן שיחרור האנרגיה ע"י התלכדות כמו שרוסן שיחרור האנרגיה ע"י התפצלות. אולם אנשי המדע עובדים בעקשנות כדי לפתור גם בעיה זו, ומוקדם או מאוחר בודאי יצליחו. ואז יספק האטום לאדם כמות אנרגיה יקרה לאין ערוך, מפני שבלי ספק ידע האדם להשתמש בה אך ורק לטובתו.



7
שנה ראשונה
הוצאת "מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



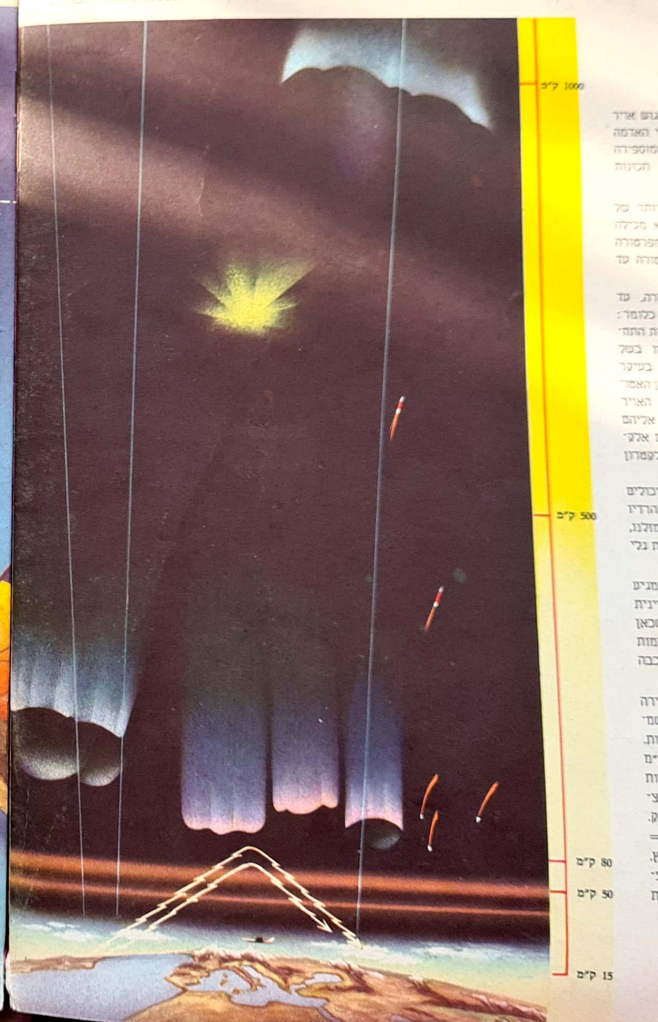
תרבות
אנציקלופדיה מצויירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה"

מפעלי דפוס פלאי — פ. א. פ. בע"מ, רמת-גן

תוכן העניינים
חוברת מס' 6

האמרוספים . . . . עמ' 81
פרחי הכרמל . . . . עמ' 84
ונציה . . . . עמ' 86
האטמוספירה . . . . עמ' 88
חיות הפרווה . . . . עמ' 90
מלכי רומי . . . . עמ' 92
צמחי ממוה . . . . עמ' 94
הסגסוגות המתכתיות . . . . . עמ' 95
המנופים בגוף האדם . . עמ' 96



מהו מבנה האטמוספירה

אל נכון סבורים שהאטמוספירה כולה היא גוש אויר השוה בכל חלקיו והוא כולו אחיד, למן פני האדמה ועד הגבהים הגדולים ביותר. להיפך, האטמוספירה מורכבת משכבות שונות, שלכל אחת מהן תכונות מיוחדות, הגבולות הרבה האחת מרעותה.

אֶכְּסוֹספירה — היא השכבה הגבוהה ביותר של האטמוספירה ומהווה את גבולה העליון. היא מכילה בעיקר מימן. קרוב לודאי שביום מגיעה הטמפרטורה עד ל-C°2000 אולם בלילה יורדת הטמפרטורה עד 270 מעלות מתחת לאפס.

היונוספירה משתרעת מעל לסטרטוספירה, עד ל-1000 ק"מ בערך. כאן האויר קלוש מאד, כלומר: הפרודות שלו הן יותר מפוזרות מאשר בשכבות התח־תונות. השם „יונוספירה" ניתן לשכבה זו בשל העובדה שהקרנים הקוסמיות (המורכבות בעיקר מפרוטונים, כלומר מחלקיקים הבונים את גרעין האטו־מים) מפציצות בלי הרף את האטומים של האויר וקורעות מהם את האלקטרונים או מוסיפות אליהם אלקטרונים אחרים. אטומים אלה שנטלו מהם אלק־טרון אחד או יותר, או להיפך: נתעשרו באלקטרון אחד או יותר, נקראים „יונים".

בלעדי שכבת אויר זו, בעלת היונים, לא היינו יכולים לקלוט שידורי רדיו מעבר לאופק. אכן, גלי הרדיו מתפשטים בקו ישר, בדומה לקרני האור. למזלנו, שכבת האויר בעלת היונים מחזירות לאדמה את גלי הרדיו המגיעים אליהן.

סטרטוספירה היא חלק האטמוספירה המגיע לגובה של 80 ק"מ לערך. השם עצמו (מלטינית סְטְרָטוּם — משתרע, ערוך בשכבות) מסביר שכאן השכבה אחידה, חסרת רוחות מאונכות הקיימות בטרופוספירה. בגלל זה מבכרים הטייסים את השכבה הזאת.

טרופופאוזה הוא אזור הנמצא בין הטרופוספירה הסוערת הקרובה ביותר אלינו והסטראטוספירה שמ־עליה השקטה מאד. בטרופופאוזה הומות סערות עזות. אלה הן רוחות (זרמי אויר) שרוחבן 450—500 ק"מ ועובין 6—8 ק"מ. מהירותן 400 ק"מ לשעה. הרוחות האלה מועילות מאד לטיסת אוירונים גדולים המנצ־לים את דחיפת הרוחות ועל ידי כך הם חוסכים דלק.

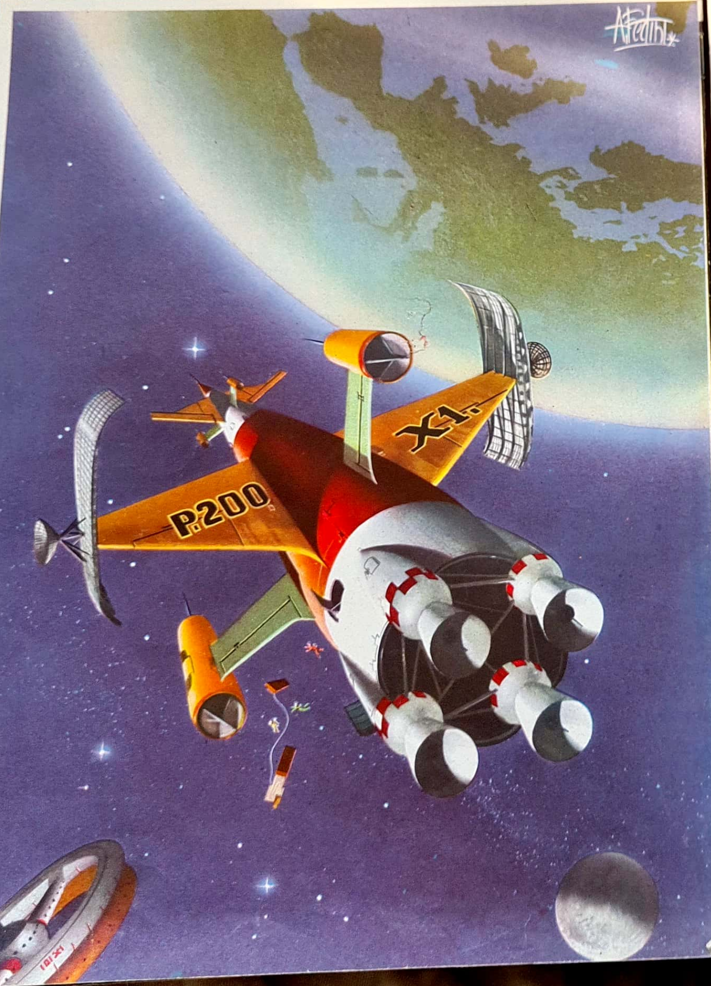
טרופוספירה (מיוונית טרופוס = סבוב וספירה = כדור) היא השכבה הקרובה ביותר לכדור הארץ. אנו נושמים את אויר הטרופוספירה. בשכבה זו נוצ־רים כמעט כל העננים וכאן מתחוללות כל התופעות המטאורולוגיות (גשם, ברד, שלג, כפור וכו').

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

8

שנה ראשונה

הוצאת «מסדה»



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, ג. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט

מפעלי דפוס פלאי — פ"ת, ב"ב, רמת־גן

תוכן הענינים
חוברת מס' 7

הקופים . . . 97
התרים . . . 98
גלות בבל . . . 100
הפטריקים והפלביים . . . 102
האבירים, משחקי החרות (טורניר) . . . 104
לונדון . . . 106
ריצ'רד "לב הארי" . . . 108
אמצעי התחבורה העירוניים . . . 110
חמרי יסוד בגוף האדם . . . 112

אוסף אנטומולוגי



סיכות קרטון שעלי־הן מדביקים חרקים זעירים. החרקים המשתייכים לעדה אחת נתקעים על סיכה אחת

מענין וגם משעשע הוא סידור אוסף של חרקים. על אוסף־החרקים להצטייד תחילה בכלים הכרוכים לציד החרקים: רשתות, צנצנות, מלקטות ועוד. בהיותם של החרקים מנוצדים והמתו ע"י אחר תוקעים סיכות אנטומולוגיות. לא רצוי להשתמש בסיכות ברזל רגילות, כי אלו מחלידות ועלולות להזיק לחרק. הסיכות האנטומולוגיות עשויות פלדה בלתי מחלידה. עובי הסיכות שונה ואורכן 4 ס"מ. תוקעים את הסיכה בחרק ומרימים אותו עד לשני שלישים מאורכה, כך שהשליש העליון נשאר חפשי וקל לתפוס את ראש הסיכה באצבעות. את החרקים מסדרים בקופסאות, שתחתיתן מרופדת שכבת כבול או חומר רך אחר, כגון לבד או צמר זכוכית. יש חרקים שנוהגים לסדרם על גבי מרובעים או משולשים של קרטון או צלולואיד. את כל החפושיות שגודלן למטה מסנטימטר אחד ואת כל הנמלים מסדרים על מרובעי קרטון. מדביקים אותם לקצה המרובע בטיפת דבק קטנה. בקצהו השני של המרובע תוקעים סיכת חרקים רגילה. מסדרים כמה חרקים על גבי סיכה אחת, האחד מעל השני.

סימון החרקים. לחרקים שבאוסף יש ערך מדעי רק אם הם מסומנים בתוית. על גבי התוית שליד כל חרק יש לרשום את שם החרק, התאריך והמקום בו נמצא וכן את שמו של המאסף.

המתת חרקים

כדי שאפשר יהיה להשתמש בחרקים כמוצגים, יש להמיתם באופן שלא יזיק לשמירתם. חפושיות בלתי שעירות, כגון: החפושיות הרצות, החפושיות השחורות וחפושיות הזבל ממיתים בתוך צנצנת המכילה כדי מחציתה כוהל שריכוזו 90 אחוז.

את מרבית החרקים אפשר להמית במרעלה של ציאניד. זוהי צנצנת זכוכית בעלת דפנות חזקים, או בקבוק עם פקקי שעם המותאמים היטב לפתח הכלי. תחתיתם שטוחה. על גבי התחתית שמים פירורים קטנים של רעל הציאניד ומכסים אותם בתערובת גבס ומים. משנתקשה הגבס מיבשים יפה את המרעלה בנייר סופג. אין להשאיר את המרעלה גלויה לשמש כי טיפות המים שתצטברנה על החרקים תקלקלנה את המרעלה. הציאניד הוא רעל חריף ביותר. יש איפוא להחזיק תמיד את המרעלה כשהיא סתומה היטב בפקק עבה. אם מרעלה נשברת יש להטמינה מהר באדמה.

המכשירים של האנטומולוג

לאנטומולוג מערכת כלים ומכשירים שבעזרתם הוא צד ומשמר את החרקים. רבים מהכלים האלה יכולים, כמובן, לשמש גם לאנטומולוגים חובבים הצדים, אוספים ולומדים את חיי החרקים כתחביב.

ואלה הם המכשירים:



רשת מים, העשויה מלמלה חזקה. זו משמשת ללכידת חרקי המים ותחליהם



רשת לגריפה. גוררים אותה על פני העשב כשפיה מופנה קדימה ובתוכו נלכדים החרקים





מתקן עשוי בד או חומר פלסטי, שמעמידים אותו מתחת לענפים, כדי שהחרקים יפלו לתוכו



מסננת בדמות גליל עשויה בד חזק. משמשת לניפוי הקרקע כדי לצוד חרקים זעירים



מסננת של מתכת. אף זו משמשת לציד חרקי מים



משאבה אנטומולוגית

משאבה אנטומולוגית: כלי זכוכית שדרך הפקק הסוגר את פיו עוברים שני צנורות — האחד משמש לשאיבת אויר בפה, והשני מופנה אל החרק. מכוח השאיבה החזקה נגרף החרק אל תוך הכלי. המשאבה האנטומולוגית משמשת לציד חרקים קטנים, עדינים, עוקצים או נושכים וכן חרקים החשודים כמעבירי מחלות.



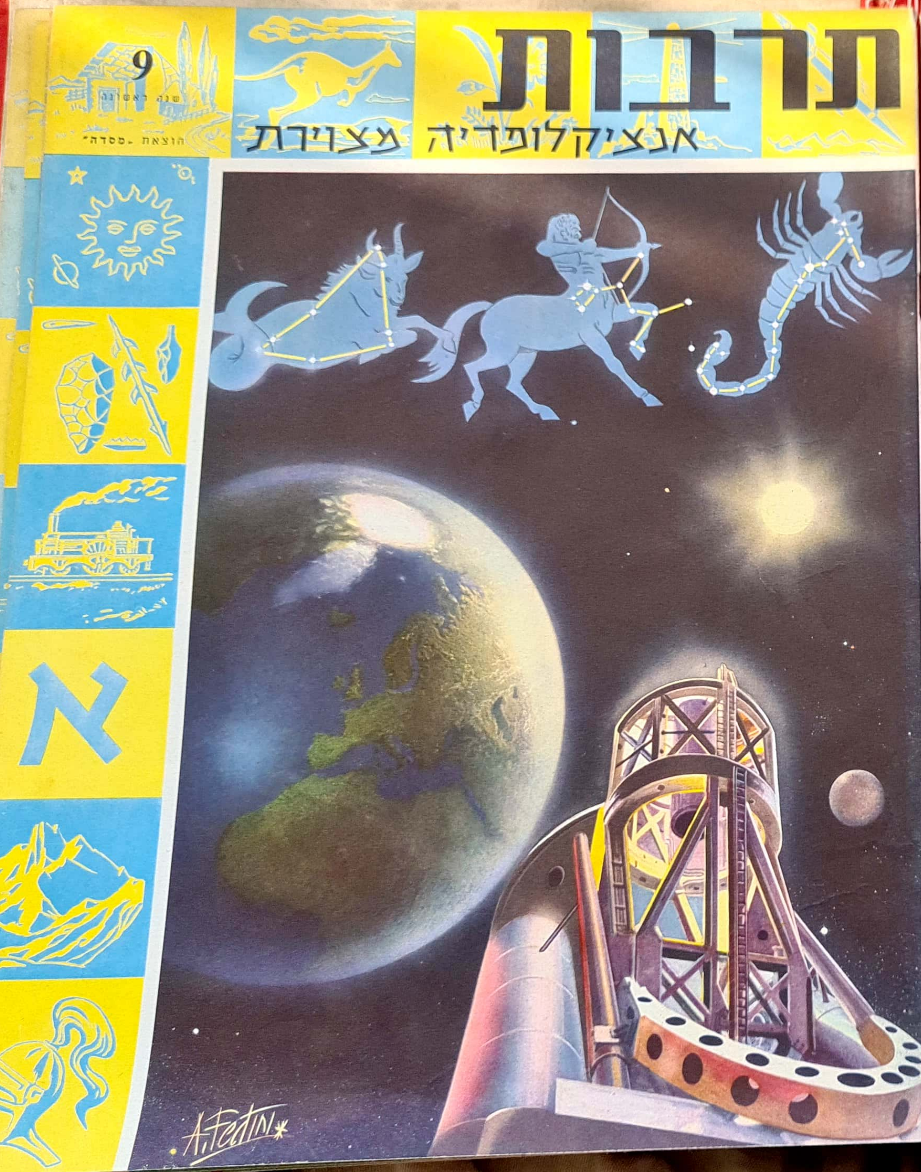
נסורת שספגה את האתר



בקבוק אנטומולוגי

ממיתים חרקים גם בבקבוק אנטומולוגי, מבחנה או צנצנת זכוכית. ממלאים אותם כדי רבע מנפחם נסורת, או שעם, ויוצקים אתר, שהוא חומר מרדים חזק. הנסורת, או השעם, סופגים את האתר, והחרק המוכנס לתוך הבקבוק האנטומולוגי נרדם ומת כעבור זמן מה.

האנטומולוגים המתכוונים לשמר את החרקים כשהם חיים, אוספים אותם בקופסאות מתכת מיוחדות, או בקופסאות מחומר פלסטי, שבהם נקבים או אשנבים של רשת בשביל חדירת אויר (כל החרקים, גם אלה החיים במים, נושמים את אויר האטמוספירה). מלקטות בעלות חודים דקים משמשות להוצאת החרקים, אף העדינים ביותר.



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת

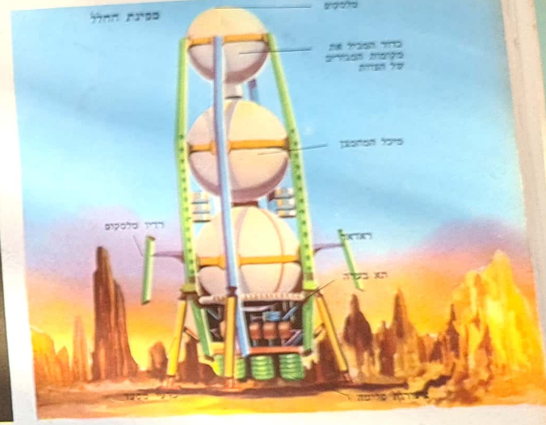
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה"

מפעלי דפוס פלאי — פ.א.פ. בע"מ, רמת־גן

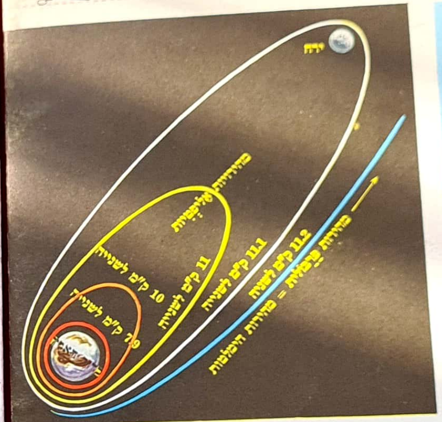
תוכן הענינים
חוברת מס' 8

תולדות צרפת, חלק ראשון . עמ' 113
הודו"ים העבריים
במלחמת העולם הראשונה . עמ' 116
ההרים הגבוהים בעולם
קרחנו — קרח חדשה
הסידן
דרגה של דמוקרטיה . עמ' 122
הים . עמ' 123
תוספות הרפובליקה הרומית . עמ' 124
הנשימה . עמ' 126
עמ' 128

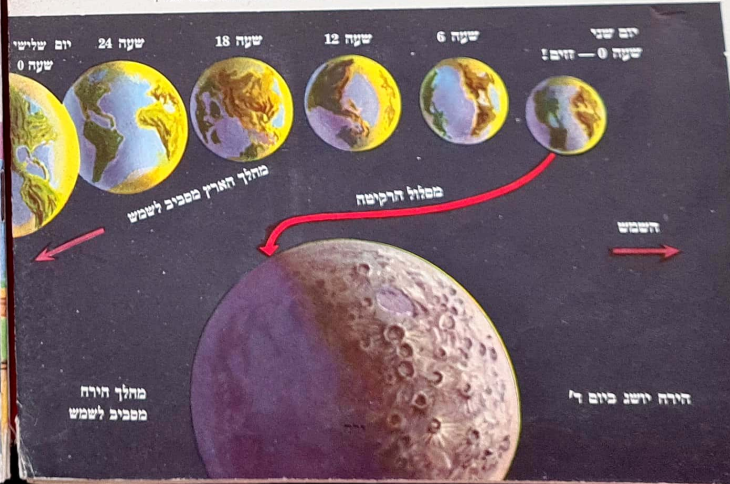
אסטרונאוטיקה



בצורה כזו, כפי הנראה, תיבנה ספינת החלל שתגיע לירח עם בני אדם. לא תהיינה לה כנפיים, כי אין לירח אטמוספירה. אך היא תצוייד ברגלי מתכת ענקיות. היא לא תיזקק אף למבנה אווירודינמי, כי היא תטוס בחלל ולכן לא תצטרך להתגבר על התנגדות האוויר.



הריחוק מהארץ תלוי בחלקו הגדול במהירות ההתחלתית של הרקיטות. ככל שהמהירות גוברת, כן מתארכים המסלולים. בהיות המהירות ההתחלתית 11.1 ק"מ לשניה, גם הירח נכלל בהיקף המסלול. בהיות המהירות 11.2 ק"מ, מתקבלת „מהירות בריחה", ללא כל אפשרות של חזרה לכדור־הארץ.



כך תהיה דרך הרקיטה אל הירח. אין לשכוח שהן כדור הארץ והן הירח נעים מסביב לשמש. לכן, כעבור יומיים מאז השתחררה מכוח המשי־כה של כדור הארץ, תגיע הרקיטה לירח, ואילו כדור הארץ ימשיך בדרכו מסביב לשמש. במרחק 39,000 ק"מ בערך מהירח נפסק כוח המ־שיכה של כדור הארץ והר־קיטה תתחיל להיות נתונה לכוח המשיכה של הירח. אם יינתן לה ליפול באופן חפשי, תפול במהירות של 8,300 ק"מ לשעה, ותתנפץ על הירח. על כן יהיה צורך לב־לום אותה בקליעים מיוחדים.



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת „מסדה".
FRATELLI FABBRI EDITORI MILANO

מפעלי דפוס פלאי — פ. א. ס. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס' 9

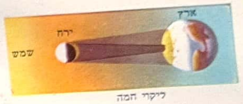
מלחמת העצמאות . . . . . . עמ' 129
הרפובליקה הרומית, משפחה . עמ' 132
פרחים, האבקה . . . . . . עמ' 134
מכונות הלחימה של הצלבנים . עמ' 136
תולדות צרפת, חלק שני . . עמ' 138
הזוחלים . . . . עמ' 140
הודו . . . . עמ' 142
ברזל ופלדה . . . . . . עמ' 144

אסטרונומיה

לוין — גוף שמימי המתנועע במסלול מסביב לכוכב לכת.
ליקוי — ליקוי קורה כאשר גרם שמימי חסר אור עצמי מטיל צל על אחר (ליקוי לבנה) — או מסתיר אורו של גרם שמימי מאיר (ליקוי חמה).



ליקוי לבנה



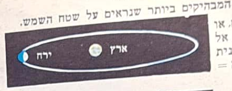
ליקוי חמה

מאדים — כוכב הלכת הראשון הנמצא מעבר למסלול הארץ. משערים שהוא כוכב הלכת היחיד עליו יתכן קיום של צורת חיים צמחית.
מהירות האור — לפי ניסויים הדישים ביותר, עובר האור במהירות של 299,792 ק"מ בשניה. חישובים ראשונים של מהירות האור נעשו במאה ה־17.
מֶטֶאוֹר — מונח זה משמש גם לציין תופעות אטמוספירית, אולם כיום מציין הוא בעיקר את שברי החומר הכוכבי המגיעים אל האטמוספירה שלנו, אשר בה הם מתלהטים וכלים.
מטאוריטים — אלה הם מטאורים המגיעים אל שטח כדור הארץ.
מסלול כוכב — הוא הדרך שעושה גוף שמימי מסביב לכוכב אחר.
מערכת השמש — מורכבת מכוכב מאיר באור עצום — הוא השמש, מ־9 כוכבי לכת ו־31 לוינים ונוספים אליהם גופים קטנים אין ספור — פְּלָנֶטוֹאִידִים או אַסְטֵרוֹאִידִים (כוכבי לכת קטנים), כוכבי שביט, מטאורים. כדור ארצנו הוא אחד מכוכבי הלכת במערכת השמש.



נדיר — היא הנקודה הדמיונית של הכדור השמיימי הנמצאת בכיוון הנגדי של הזנית, לאמור במאונך, מתחת למסתכל.
נוֹבָה — בשם זה מכנים כוכבים שחלות תמורות פתאומיות עצומות בעצמת האור שלהם.
נוגה (וֶנוּס) — הוא כוכב הלכת השני לפי סדר המרחק מן השמש. הוא נראה לנו המאיר ביותר בין הכוכבים אחרי השמש והירח. אפשר לראותו בשמי המערב מיד לאחר שקיעת השמש, או בשמי המזרח טרם זריחתה.

נפטון — הוא אחד מכוכבי הלכת החיצוניים במערכת השמש.
סיבוב עצמי — התנועה שמפיק גוף שמימי בהסתובבו סביב צירו.
ערפליות — גוש נרחב של כוכבים וחומר כוכבי במצב של גז.
פלוטון — הוא כוכב הלכת המרוחק ביותר מן השמש.
פְּקָלוֹס (אבוקה) — האזורים המבהיקים ביותר שנראים על שטח השמש.



פְּרִיגֵאוֹן — הנקודה שבה הירח, או לוין מלאכותי, קרוב ביותר אל כדור הארץ. מוצא המלה מיונית ופירושה: „פֶּרִי" = קרוב, גֵיאָה = ארץ.



פְּרִיהֶלְיוֹן — הנקודה שבה כוכב הלכת קרוב ביותר במסלולו אל השמש. מוצא המלה מיונית ופרושה: „פֶּרִי" — קרוב, הֶלְיוֹס — שמש.

צדק — כוכב הלכת הגדול ביותר במערכת השמש שלנו.
„קנטאורוס" — הקרוב — אחרי השמש זהו כוכב השבת הקרוב ביותר אלינו. מרחקו מן הארץ מעט יותר מ־4 שנות אור, וקטרו קטן פי 14 מקוטר השמש.
שבתאי — כוכב הלכת השני בגדלו בין כוכבי הלכת המקיפים את השמש. מסביבו משתרעות שלוש טבעות קונצנטריות שיתכן כי הן בנויות מחמרים של אחד הלוינים שלו, שהתפורר.
שמש — הוא הכוכב הקרוב ביותר אל הארץ. מרחקו מן הארץ הוא 149,000,000 ק"מ. הוא כדור ענק של גז לוהט.
שנת אור — היא המרחק שעובר האור בשנה אחת, במהירות של 299,792 ק"מ בשניה. והוא שוה ל־9,461,000,000,000 ק"מ. התוכנים קבעו יחידת מידה עצומה זו כדי שיוכלו לציין בקלות רבה יותר את המרחק שבין הכוכבים.
תעלות מאדים — סימנים בדמות קוים המופיעים על שטח כוכב הלכת מאדים. סברו שאלה הן תעלות, אולם כיום מניחים שאלה הן צורות אופיניות לקרקע המאדים.
תקופת טבת — כאשר קרני השמש מאונכות לחוג הגדי ב־22 בדצמבר.



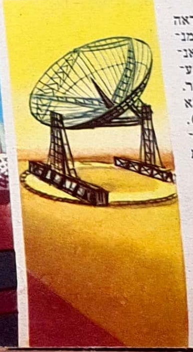
תקופת תמוז — כאשר קרני השמש מאונכות לחוג הסרטן ב־22 ביוני.

מצפה הכוכבים של מרטה



הרדיו־טלסקופ של מַנְצ'סְטֶר

בציור משמאל נראה הרדיו־טלסקופ של מנ־צ'סטר (אנגליה). האנ־טנה הפַּרַבּוֹלִית היא בע־לת קוטר של 75 מטר. רדיו־טלסקופ דומה נמצא בביי־פין (קליפורניה). הוא בעל 2 אנטנות פר־בוליות שקוטר כל אחת מהן הוא 27 מטר. יכול לקלוט גלי רדיו ממרחק של 30 מיליאר־דים שנות אור.



טלסקופ הר פָּלוֹמַר



בציור מימין נראה הטלס־קופ הגדול ביותר בעולם, הנמצא על הר פָּלוֹמַר (קליפורניה). קוטר המ־ראה הוא 5 מטרים. בעז־רתו אפשר לראות במר־חק של 2 מיליארדים שנות אור. הכמות העצו־מה של הזכוכית (20 טו־נות) ששימשה לבנינו נצרכה ליותר מעשר שנים בכדי להתקרר.

משקפת גליליאו



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט

כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".
© FRATELLI FABBRI EDITORI, MILANO
מפעלי דפוס פלאי — פ.א.פ. בע"מ, רמת-גן

תוכן הענינים
חוברת מס. 10

1. בלגיה ... עמ' 145
2. יחות בישראל ... עמ' 147
3. מגזין המחוקק ... עמ' 148
4. עתיקות מרויה ... עמ' 151
5. הנהרות ... עמ' 153
6. קוי רוחב ואורך גיאוגרפיים ... עמ' 155
7. מהאילן קנייר ... עמ' 157
8. מערכת העיכול ... עמ' 158
9. הכבש ... עמ' 159
10. המחרשה ... עמ' 160

הגזעים

קבוצת לבני־העור או אירופיפורמים:
מספרם מגיע ל 1,000 מיליון נפש



גזע נורדי או צפוני (200 מיליון נפש): סקאנדינאביה, דנמארק, צרפת הצפונית, גרמניה, בלגיה, הולנד, בריטניה

גזע הודו־איראני (180 מיליון נפש): הודו הצפונית והמזרחית, פרס

גזע ים־תיכוני (100 מיליון נפש): חצי האי האיברי, צרפת הדרומית, איטליה, צפון אפריקה



גזע מזרחי (80 מיליון נפש): ארם־נהרים, חצי האי ערב, ארצות המפרץ הפרסי

גזע באלטי (180 מיליון נפש): פינלאנד, החלק הפנימי, רוסיה

גזע אלפיני (85 מיליון נפש): האלפים, האפנינים הצפוניים והמרכזיים, סלוניה, בוהמיה



גזע ארמני (90 מיליון נפש): קאוקאז, אנאטוליה

גזע דינארי (80 מיליון נפש): ארצות הבאלקאן, הרי האלפים המזרחיים

גזע פולינזי (5 מיליון נפש): פולינזיה

קבוצת שחורי־העור או נגריפורמים:
מספרם מגיע ל 372 מיליונים



גזע פלאונגרידי: מדבר סהרה הדרומי.

גזע באנטו (באנטואידים): דרומית למדבר סהרה

סודאנים: מדבר סהרה הדרומי עד ליערות קו המשוה



נילוטים (יושבי הר־אור): מן הסודאן ועד ימת ויקטוריה

אתיופים: חבש.

פיגמאים: דרומית למדבר סהרה



הודו־מלאנזידים (220 מיליון נפש): מזרח הודו

מלאנזים ופלאו־מלאנזידים: איי האוקיינוס השקט.

אוסטראלים: אוסטרליה

קבוצת צהובי־העור או מונגוליפורמים:
מספרם מגיע ל 960 מיליונים



פלאומונגולים: הודו־סין, אינדונסיה

סינים: סין, יאפאן.

טונגוסים: מזרח סיביר

סיביריים: מערב סיביר.

אסקימואים: הארצות הארקטיות של אמריקה

חויסאניפורמים: הוטנטוטים ובושמנים

אינדיאנים (60 מיליון נפש): ארצות אמריקה

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

11
שנה ראשונה
הוצאת "מסדה"



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס' 11

מארקו פולו 161
הלונגובארדים 164
דנמה 166
הים — מונחים 168
העיכול, היגיינה 170
הנפרית 171
אסיה, יבשת השיאים 172
העין 174
השרידים 176

אתנולוגיה



▶ פסל בודהא





▶ הטוטם אליל וסמל של שבטי האינדיאנים, אדומי העור.

דתות עמי העולם

הדת, בדומה ללשון, למלבוש ולבתי המגורים, מהווה אחד היסודות המאפיינים עם או גזע מסויים. שכן חיי העמים — המנהגים, החגים, טקסי־הפולחן, התרבות, וביחוד אורח החיים המוסריים – מושפעים במידה מרובה מן האמונות הדתיות בהן דבק כל עם ועם. נראה עכשיו מה הן דתות העולם ומהו מספר המאמינים בכל אחת מדתות אלה:

נוצרים קאתולים	480.000.000
נוצרים אורתודוכסים	130.000.000
נוצרים פרוטסטאנטים	220.000.000
סך הכל נוצרים:	830.000.000
יהודים	12.000.000
מוסלמים	380.000.000
בודהיסטים	160.000.000
בני דת קונפוציוס	450.000.000
בני דת שינטו	25.000.000
בראהמנים	225.000.000
עובדי אלילים ואַתֵאִיסְטִים	600.000.000



▶ המנורה בעלת שבעה קנים, אחד מסמלי היהדות



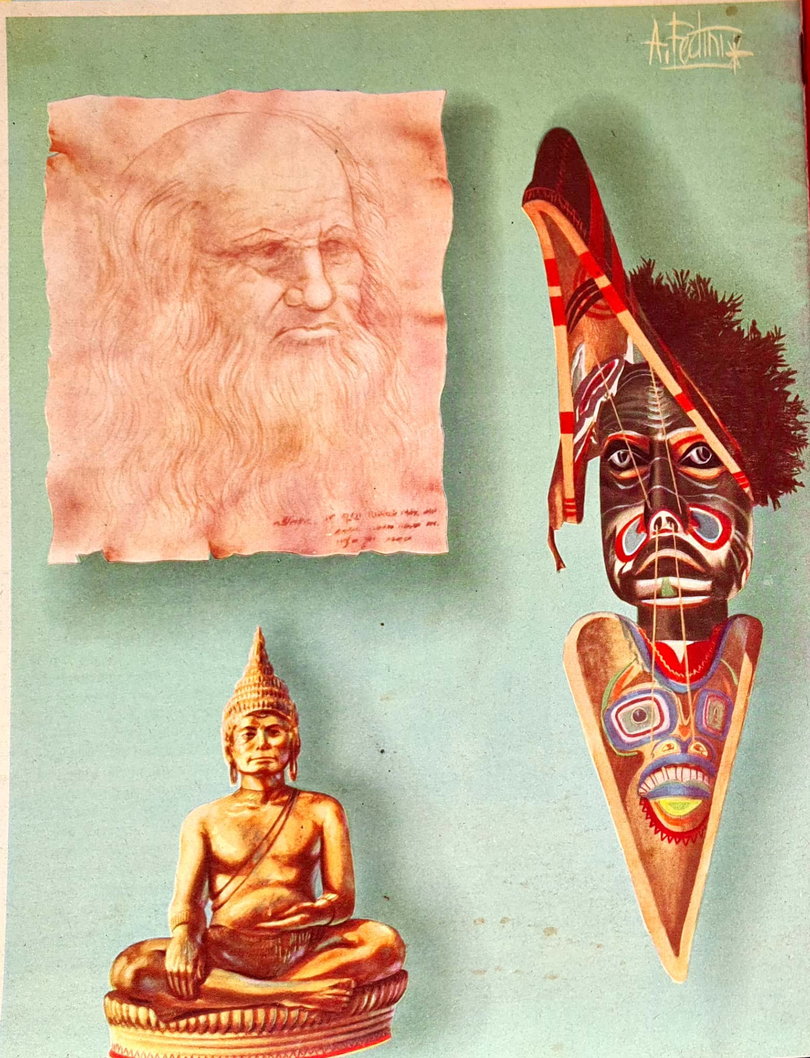
▶ חצי הסהר, סמל העמים המוסלמים

מילון קטן של דתות העולם

הנצרות. דת זו קמה על ברכי היהדות. הנוצרים מאמינים בשילוש הקדוש ובמשיחיותו של ישו הגלילי; **היהדות.** אמונת היהודים, המאמינים ביחוד האל ובקיום מצוותיו המתגלמות במקרא, במשנה ובתלמוד; **דת האיסלם.** המוסלמים מאמינים באללה, כאל יחיד, ובמוחמד שהוא נביאו ושליחו. דת זו נפוצה מאד בין הערבים; **הבודהיזם.** אמונה שנוסדה על ידי בודהא. נפוצה בעיקר בהודו ובסין; **הקונפוציאניזם.** תורה מוסרית מיסודו של המלומד הסיני קונפוציוס. הקונפוציאניזם נפוץ מאד בסין; **השינטואיזם.** דת המיוסדת על פולחן אבות־המשפחה שנפטרו ועל האמונה בכוחות הטבע. האמונה השינטואיסטית היא דתם הלאומית של היפאנים; **הבראהמניזם.** דת המיוסדת של עקרון גילגול הנשמות. הבראהמניזם מטיף להפרדתם ולחלוקתם של בני אדם לכיתות כיתות. דת זו נפוצה מאד בהודו; **הפֶטִישִיזם.** אמונתם של אלה הסוגדים לעצמים דוממים והחושבים שהם משמשים מקום מושב לשדים ולרוחות; **האנימיזם.** אמונה זו נפוצה מאד בין העמים הפרימיטיביים, המאמינים, כי עצמים דוממים מקודשים, מחוננים ברוח חיים. **עבודת האלילים.** אמונתו של מי שסוגד לפסלים, ורואה בהם אלים בעלי כוחות ממשיים; **הפַאגַאניזם.** אמונת האלילים המיוחדת לעולם העתיק, לרומאים וליוונים; **המוֹנוֹתֶאיזם.** אמונה באל אחד; **הפוליתֶאיזם.** אמונה באלים רבים; **האַתֵיאיזם.** שלילת מציאותה של כל אלוהות.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

12
שנה ראשונה
הוצאת "מסדה"



תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

13
שנה ראשונה
הוצאת „מסדה"

ב



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכזי: ד"ר ש. קלעי

מפעלי דפוס פלאי — פ. א. פ. בע"מ, רמת־גן

תוכן הענינים
חוברת מס׳ 13

ברית־המועצות 193
הדג 196
הקונדוטיירים, חרב להשכיר . . . 198
מלכות דוד — מאת י. חורגין . . . 200
העט הכדורי 202
הנפט 203
הטאטארים 206
אבנים יקרות 208

בולאות

איסוף מאלף ביותר

אין לך תחביב המעניק לעוסקים בו, וביחוד לבני הנוער, כל כך הרבה כמו תחביב הבולאות. העוסק בבולים ממילא רוכש לעצמו ידיעות נרחבות בגיאוגרפיה ובהיסטוריה. מן התמונות המופיעות על הבול הוא לומד פרטים על אוצרות הטבע, על האקלים, על קשרי המסחר, על דת ומסורת בכל ארץ וארץ. הבול הוא כעין אספקלריה של הרמה התרבותית וההווי הלאומי של ארץ מוצאו. אגב העיסוק בבולים רוכש האספן לעצמו ידיעות בשפות, בשיטות הדפסה, בנייר וצבעים ונוצר אצלו יחס חדש ועמוק יותר לכל ענפי האמנות.

הבולאות באה לעולם

עתה, כשיודעים אנו את תולדותיו של הבול, מן הראוי שנדע גם מתי נולדה הבולאות. אפשר לומר כי ימי הבולאות הם כימי הבול עצמו. מתברר, כי כבר בראשית שנת 1841, כלומר הרשים מספר לאחר הוצאת הבולים הראשונים, הופיעה בעתון אנגלי מודעה, בה ביקש פלוני שיספקו לו בולים משומשים. כלום אין בכך משום הוכחה שכבר אז נתעורר אצל מישהו יצר־הסקרנות לאיסוף בולים? אין לדעת בוודאות מי היו האספנים הראשונים ומה היה מספרם; דבר אחד ברור, שבולמוס איסוף הבולים נפוץ עד מהרה בעולם.

בשנת 1898 נאמד מספר האספנים באנגליה ב־150,000; בגרמניה — 125,000; באיטליה — 70,000; ובצרפת — 60,000.

בימינו מגיע מספר הבולאים בעולם לשלושים מיליונים ולמעלה מזה.



בול ממוזאמביק בו מצוייר דג טרופי



דמותה של ילדת קאמרון



בבול זה של אפריקה המשוונית הצרפתית מתוארים האופייניים שבין בעלי החיים במקום



בול ממקאו. המראה את אחד הפרחים הנפוצים באזור



ילדי קאנדה עוסקים במתיחת עורות ובייבושם



בול יפאני המתאר דמות אשה במלבוש מסורתי



בול יווני, המראה היכל יווני קדום



בול מצרי המתאר פיראמידה וספינכס



בבול צרפתי זה מתוארים פינגווינים, עופות מים אופייניים לאנטארקטיקה

אזהרה חשובה

באקלים החם והרטוב שלנו יש לשמור את הבולים במקום קריר ויבש ככל האפשר. יש לדאוג שאוויר צח יגיע אל הבולים. אסור להרטיב בולים בלתי משומשים והשימוש במדבקות לשם הדבקת הבולים באלבום אסור בהחלט.

14
שנה ראשונה
הוצאת "מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת





תרבות
אנציקלופדיה מצויירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן הענינים

חוברת מס. 14

הערבה ואילת — מאת ד. בנבנישתי 209
מנהיגיהם ואורח חייהם של הבארבארים 212
דג הטונה 214
אינדונסיה 216
מחזור הדם 218
אטילה 220
שיט על פני ימות 222
החממות 224

בולאות

כאשר הבול יבש כמעט, אפשר להחליק אותו בדפי נייר סופג. לעתים קרובות כדאי לשמור על המעטפה המבוילת בשלימותה (מבלי להוריד ממנה את הבול), ביחוד מכתבים ישנים ומכתבים שעלי־הם חותמות מעניינות. מעטפה שלימה ויפה היא קישוט נאה לכל אוסף, והוא הדין, כמובן, בגלויות ודברי דואר אחרים.





השלבים של הסרת הבולים מן המעטפות

ערך הבולים

אין ערך הבול תלוי ביופיו בלבד. אוסף בולים כמוהו ככל אוסף אחר, שפריטיו יקרי המציאות הם גם יקרי הערך. הנדירים שבבולים הם בולי ההוצאות הראשונות. הבול הנדיר ביותר, שרק אכסמפלאר אחד ממנו נמצא בעולם, הוא הבול מהמושבה הבריטית גִינֵיאָה, משנת 1856, הנמצא היום בידי אספן אמריקאי; ערכו הנקוב היה סֶנְט אחד. הבול המפורסם ביותר הוא „המאוריציוס · הכחול", שהופיע בשנת 1847 במושבה הבריטית מאוריציוס, ומצויים כיום כתריסר אכסמפלארים ממנו.



בול שהוצא ע"י הממשלה הזמנית בטוס־קאנה שבאיטליה בשנת 1860.



דף מאלבום לאיסוף בולים

אלבום לאיסוף בולים

זהו הפנקס המיועד לשמירת הבולים. כידוע אין מדביקים את הבולים אל דפי האלבום, אלא מחב־רים אותם באמצעות מידבקות בצורת מלבן (ראה תמונה). האלבומים לאיסוף בולים מורכבים על פי רוב מדפים שאפשר להוציאם ולהרכיבם והמחוב־רים לכריכה ע"י ברגים. בצורה זו אפשר לעדכן את האלבום על ידי הוספת דפים.

השימוש במדבקות



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, ג. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת „מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פ. א. פ. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 16

החולה — הים הגווע,
מאת ז. בנבנישתי 225
חניבעל 228
ראשיתו של הנשק החם 230
הגוף 232
המתיישבים הראשונים
באמריקה הצפונית 234
רכבות כבלים 235
מכסיקו 236
חא הצמח 238
הקונגרס הוינאי 240

בית

הובלת המים בהתפתחותה



האדם מביא מים לביתו באמצעות כלים.

תעלה פרימיטיבית, העשויה קליפות־עץ או קנה, מובילה מים אל הבית.

מערכת מנופים מעלה את המים ממעמקי האדמה.

על ידי הקטנת לחץ האוויר בתוך הצינורות, אפשר להעלות את המים עד כדי עשרה מטרים, בקירוב.

בבתי המגורים של ימינו נדחפים המים אל הקומה העליונה ע"י משאבות־לחץ חשמליות

המיתקנים לתאורה בהתפתחותם



האבוקה — אור מבהיק, אך התאורה לקויה

הנר — תאורה חלשה

המנורה — שטח נרחב נותר בצל

אור מוחזר

ההתקדמות בטכניקת ההסקה

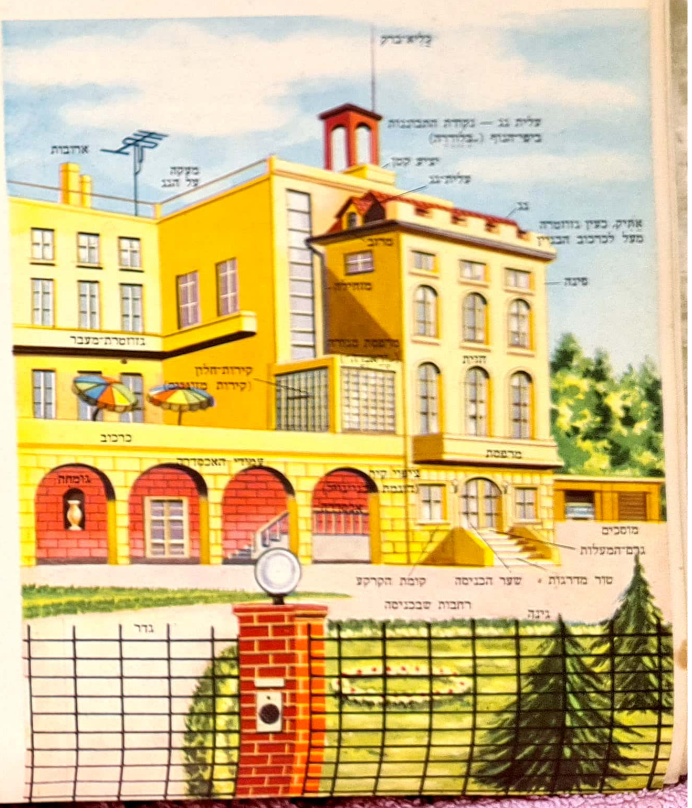


התנור

האח

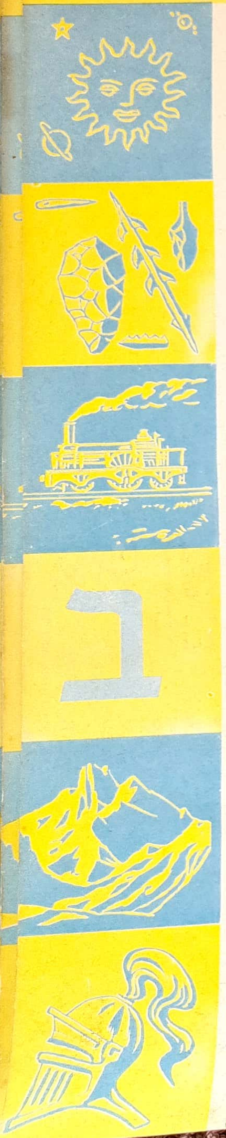
חימום מתחת לריצפה

ההסקה המרכזית



16
שנה ראשונה
הוצאת „מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

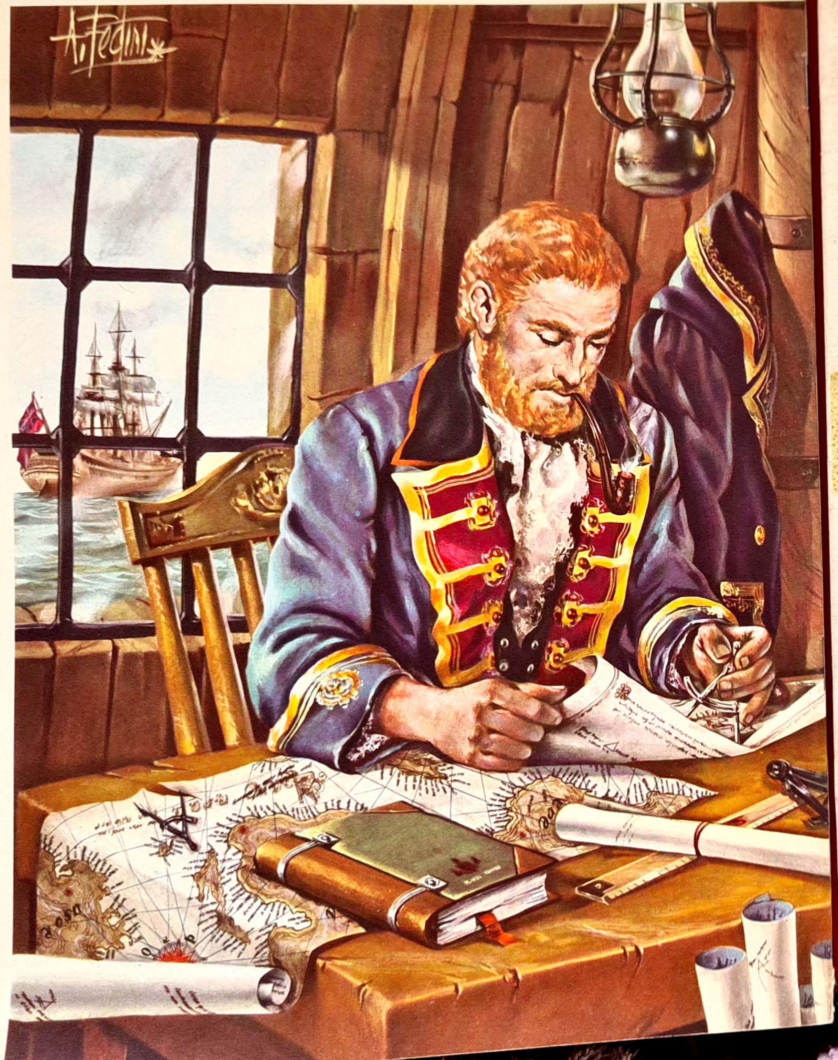




17
שנה ראשונה
הוצאת "מסדה"

תרבות

אנציקלופדיה מצוירת



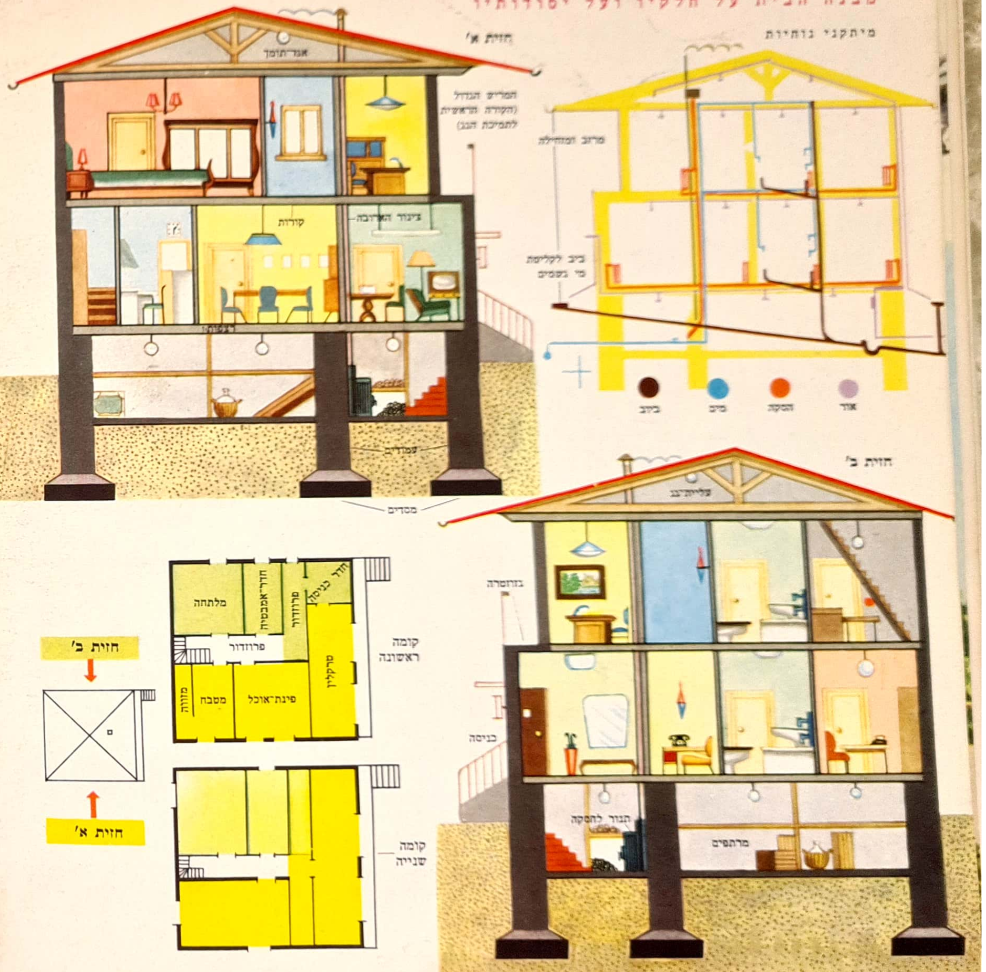
תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".
© FRATELLI FABBRI EDITORI MILANO
מפעלי דפוס פלאי — פ.א.פ. בע"מ, רמת־גן

תוכן הענינים

חוברת מס. 16

תל־אביב — ד. בנבנישתי 241
מרחצאות רומי 244
הריפאמי'נים 247
מסע העופות 248
בודהא 250
ניצנים 252
אוסטריה בסוף המאה ה־18 253
המאה של האלקטרוניקה 254
הרי הדולומיטים 256

מבנה הבית על חלקיו ועל יסודותיו



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי

מפעלי דפוס פלאי — פ. א. פ. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

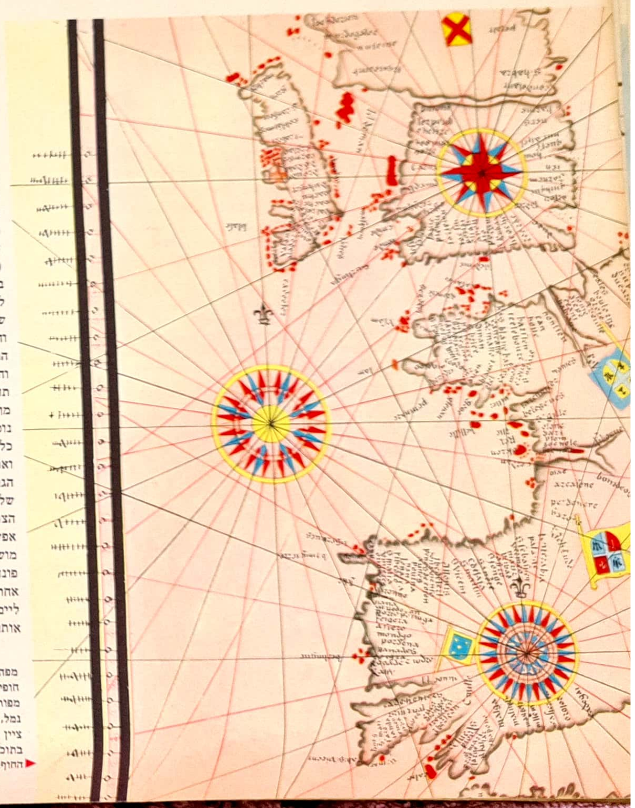
חוברת מס. 17

חומרי הניקוי (הדטרגנטים) . . . 257
עבודה — עיר הנבכים — 1 בנבנישתי . . . 258
האסקימואים . . . 260
אונגליסמה מוריצ'י . . . 262
היער הטרופי . . . 264
כרישים . . . 266
אפריקה (פיזית) . . . 268
גלי הקול . . . 270
תנועה בדרכים . . . 272

גיאוגראפיה

הגיאוגראפיה בעת החדשה

במאות ה־15 וה־16 גדל מספר השטחים המוכרים, ופני כדור הארץ כאילו התרחבו. בהצטיירם בדיוק רב יותר לעיניהם התוהות של האירופיאים. לאחר התגליות ההרפתקניות של תקופה „הרואית" זו, נרכשות ידיעות חדשות. בעקבות נסיעתו של מַגֶלָאן סביב העולם, הוכחה ללא כל ספק כדוריות הארץ, וסברות רבות, שהיו מושרשות במשך מאות בשנים, תוקנו על יסוד חקירותיו. כמו כן התברר לנוסעים, שהארצות החמות, שנחשבו עד אז לאזור בלתי ראוי לישיבתו של האדם ומזיק לחיה, הנן מיושבות. נוסף על כך התברר, שעל פני כדור הארץ תופסות היבשות שטח הקטן בהרבה משטח הימים.



במשך המאות האלה מתגלות לראשונה תופעות מוזרות ומסתוריות, כסטייתה של המחט המגנטית שבמצפן (מתברר שהמחט המגנטית אינה פונה בדיוק כלפי צפון, אלא סוטה מעט לכיוון מזרח או מערב, בהתאם לאזורים השונים או לשעות היום).

נוסף על כך, נודע על קיומם של זרמי מים גדולים וקבועים, העוברים בתוך האוקיאנוסים, ועל קיום עמים חדשים ופלאי עולם החי והצומח שבארצות החדשות שמעבר לאוקיאנוס. תגליות אלה מעידות על ההתעניינות המחודשת של החוק־רים, המזדרזים יותר ויותר לערוך ולרשום את הידיעות הגיאוגראפיות המתווספות בקצב קדחתני.

ספרי גיאוגראפיה רבים נכתבים ומופצים, המפות המשור־טטות לפי שיטות חדשות מאפשרות תיאור מדוייק של כדור הארץ על פני הנייר.

לעזרת הגיאוגראפיה באים מדעים ומקצועות אחרים, וכך מונחים היסודות הראשונים למדע הגיאולוגיה (חקר הסל־עים), הסְטְרַאטִיגְרַאפְיָה (חקר שכבות האדמה), ועוד.

במאה ה 17 מתחילים למדוד לראשונה את הלחץ בעזרת הבָארוֹמטר, ובמחצית השנייה של המאה ה 18 מתחילים לאסוף ידיעות על מזג־האויר ועל לחץ־האויר ביבשות השו־נות, וכך נוצרת המֶטֶאורולוגיה.

המסעות הגדולים של ג'ימס קוק (1879—1768) הקנו ידיעות מדוייקות על תבנית פני החופים של הארצות האוסטראליות. עם תחילת המאה ה 19 נקבע בדיוק רב המושג המדעי של מדע הגיאוגראפיה. שתי הנחות היסוד עליהן מושתת מדע זה הוגדרו ע"י הנוסע הגרמני אלכסנדר פון הומבולט (1859—1769).

במסעיו לאורך רכס הרי האַנדים הצפוניים, לאיים האַנטי־ליים ולמכסיקו, הבליט הומבולט את התופעות השונות, המ־שותפות לכל אזורי העולם. כך, למשל, הוא לא רק חקר והתבונן בקרחונים ובשלגונים של קבוצה מסויימת של הרים, אלא הישווה את מבנם למבנה כל שאר השלגונים והקרחונים הקיימים בשאר ההרים שבחלקי העולם. חקר תופעה מסויימת בחלקי העולם השונים נעשה אחת המשי־מות של הגיאוגראפיה. בצדו של עיקרון זה נקבע עיקרון נוסף. הגיאוגראף הגרמני, בחקרו תופעה מסויימת באזור כל שהוא, חקר את הסיבות שהביאו להיווצרות אותה תופעה ואת התוצאות שנבעו ממנה. בחקרו את האקלים, עמד על הגורמים היסודיים הקובעים אקלים זה (גובה, מקומו המיוחד של האזור, הרוחות ועוד) והבליט את התוצאות ביחס לעולם הצומח, לחי, ולאוכלוסייה.

אפשר לומר כי בתחילת המאה ה 20 הגיע האדם לידיעה מושלמת בדבר צורתן החיצונית של ארצות תבל. ועתה הוא פונה אל המחקר הגיאוגראפי הפנימי המעמיק יותר. במלים אחרות, לאחר שהכיר החוקר את כדור הארץ בקוויו הכל־ליים, הוא חוזר ועובר עליו מחדש, צעד אחר צעד, בחוקרו אותו לפרטיו הקטנים ביותר.

מפה ימית מסוף המאה ה־14. במפה זו שורטטו מיצר גיבראלטאר, חופי ספרד וצרפת, תעלת לה־מאנש, חופי אנגליה ואירלאנד. מפות ימיות אלה כונו בשם „פורטולאנים" (באיטלקית porto = נמל, רוצה לומר, מפות המדריכות אל הנמלים). לאמיתו של דבר ציין שם זה את המדריך השימושי המצורף למפה הימית, שכלל בתוכו את תיאור החופים ואת כל הידיעות הקשורות עם אזורי החוף.

תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

18

שנה ראשונה

הוצאת „מסדה"



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי

מפעלי דפוס פלאי — פ.א.פ. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 18

מן הרפובליקה לקיסרות . . . 273
עמק השרון . . . 274
העצם . . . 276
מחזור המים . . . 277
עקיצות חרקים . . . 288
ואסקו דה גאמה . . . 278
הכלורופיל . . . 280
מכסיקו בזמן החדש . . . 282
האוניה . . . 284

הגלַאציולוגיה עוקבת אחר היווצרות הקרחונים והשלגונים והשפעתם על קרום כדור־הארץ ועל האדם.



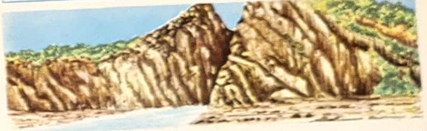
ציונים לרוחבו של קרחון המצביעים על תנועתו ועל תנועותיו. על יסוד שירטוט זה קל לראות שמהירות תנועת הקרח גדולה יותר במרכז הקרחון.

הגיאוגראפיה האנתרופית בודקת את חלוקת האוכלוסיה ופיזורה ביחס לסביבתה הטבעית.

צפיפות האוכלוסיה על פני כדור הארץ



המורפולוגיה חוקרת את המבנה החיצוני של פני כדור־הארץ ואת דרך התהוותן של צורות פיזיות מסויימות, שאנו פוגשים על פני כדור הארץ.

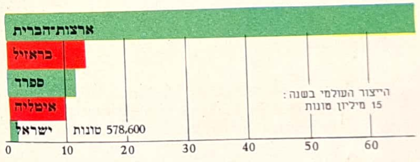


ערוץ עמוק שנפרץ ע"י מי הנהר, שפלסו לעצמם מעבר בין סלעי סיד רכים.

הגיאולוגיה חוקרת את הרכבו ואופן היווצרו של קרום כדור הארץ במשך מאות אלפי־שנים.

הגיאוגראפיה הכלכלית עוסקת בחקר המלאכות השונות, בהן מוצא האדם את מחייתו. גידול צאן ובקר, חקלאות, מסחר, תחבורה, תעשייה וכו'). חלק זה של הגיאוגראפיה מסתייע הרבה מאוד במדע הסְטָטיסטיקה, שכן הסטאטיסטיקה אוספת וחוקרת בצורה שיטתית את הנתונים המספריים של כל התופעות הכלכליות.

דיאגראמה של הארצות המגדלות הדרים, מבין החשובות ביותר



הטופוגראפיה קובעת מצבו של כל מקום על פני כדור הארץ, כגון: של עיר, של הר, של נהר, וכו' באמצעות סימני מדידה מוסכמים (אורך ורוחב גיאוגראפי) על סמך הנתונים שנקבעו על גבי שטחי כדור הארץ מתאפשרת הכנת המפות הגיאוגראפיות והטופוגראפיות (קארטוגראפיה).

הנה בקצרה הענפים השונים של הגיאוגראפיה הכללית

גיאוגראפיה פיזית:

1. גיאוגראפיה אסטרונומית ומאתמאטית.
2. אוקיאנוגראפיה.
3. קְלימאטולוגיה.
4. ביוגיאוגראפיה.
5. תופעות אֶנדוֹגֶניוֹת (תופעות המתרחשות בלב כדור הארץ), ותופעות אֶכּסוֹגֶניוֹת (תופעות המתרחשות על פני כדור הארץ): וולקאנולוגיה, סֵיסמוֹלוגיה (חקר רעידות האדמה), גְלַאסיולוגיה, והידרוגראפיה.
6. מורפולוגיה ארצית.
7. גיאולוגיה.

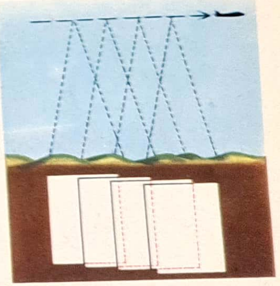
גיאוגראפיה אנתרופית:

1. גיאוגראפיה אנתרופית.
2. גיאוגראפיה כלכלית.
3. גיאוגראפיה מדינית.

לאחרונה צמח מדע חדש, גיאו־גראפיה היסטורית, החוקר תו־פעות פיזיות או אנתרופיות של תקופה היסטורית מסוימת.



טופוגראף מודד בעזרת תיאודוליט חדיש ביותר הזויות ואת המרחקים שבין קבוצת נקודות. התיאודוליט הוא מכשיר המורכב ממשקפת קטנה ומשני עיגולים, המצויי־דים בתדריג של חלוקה למעלות.

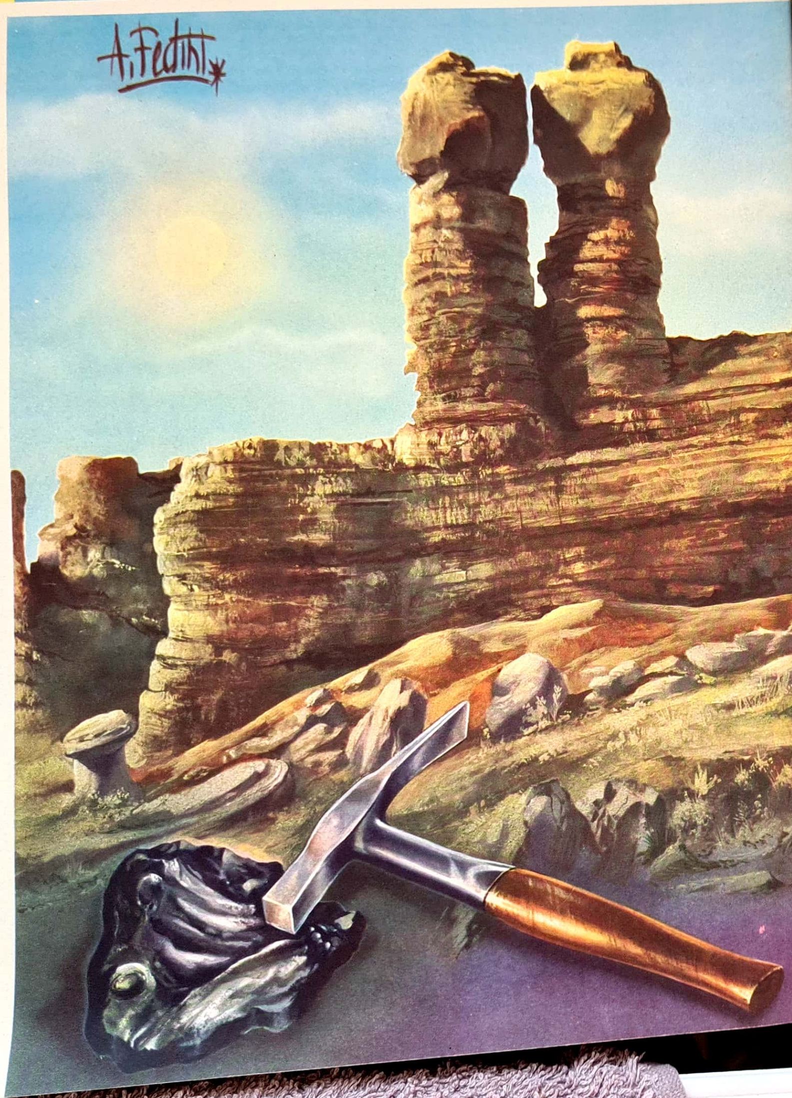


כיצד מצלמים ממטוס אזור מסוים? אם נצמיד ונצרף את הצילומים שנתקבלו, זה על גבי זה, כפי שמראה התמונה, נקבל תיאור נאמן וכולל של האזור המבוקש.

19
שנה ראשונה
הוצאת "מסדה"

תרבות

אנציקלופדיה מצוירת



תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

20
שנה ראשונה
הוצאת „מסדה"



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי

מפעלי דפוס פלאי — פ. א. ס. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 19

החקלאות במדינת ישראל . . . 289
תולדות ספרד . . . 292
קלאודיוס גאלנוס . . . 294
מיון עולם החי . . . 295
האור (חלק ראשון)
ערי אוסטראליה . . . 298
תרופות סולפה וחומרים אנטיביוטיים . . . 300
החינוך הגופני והספורט . . . 302
304

גיאולוגיה



בזמן מאוחר יותר נתהוו בגוש ענקי זה בקעים גדולים ביותר.



הגושים השונים, שנוצרו בדרך זו, המשיכו לצוף על פני הפירוספרה ונגרפו אט אט על פניה, בדומה לעצים או לחומר אחר הנע באיטיות על פני המים.

והרי הסברתו של וגנר להיווצרות טורי ההרים. הם נוצרו, לפי דעתו, בשתי דרכים שונות:

1) כאשר התנגשו הגושים הצפים בחלקים של הפירוספרה שהיו קשיחים יותר, הם "התקמטו" לאורך חזית־התקדמותם. כך נוצר רכס הרי האנדים באמריקה, בשעת תנועת הגוש האמריקני מערבה.

2) כאשר התקרבו גושים צפים זה לזה, הם סגרו בתוך מַלְחֵץ ענק את השקעים הימיים שנמצאו ביניהם, והכריחו אותם להתקמט פעמים מספר. כך נוצרו רכסי האלפים, ההימאלאיה, והרי קַאוְקַאז. לפי תורה זו נוצרו הרים אלה כאשר התקרבה יבשת גוֹנְדְוָואנָה העתיקה (ששרידיה כיום הם אפריקה, ערב, והודו) ליבשה האירו־אסיאנית. בעקבות התקרבות זו נאלצה קרקעית תֶּטִיס (הים הקדמוני, שעד סוף התקופה השְׁנִיּוֹנִית הפריד בין שתי היבשות האמורות), להתקפל.



המפה מראה את כיוון תנועתן של גושי היבשת

איזון קרום כדור הארץ

תופעה חשובה אחרת שהגיאולוגים השתדלו למצוא לה סיבה היא ה„בְּרַאדִיסֵיזְם" (מיוונית: בְּרַאדִיס = איטי, סֵיסְמוֹס = נענוע).

תופעה זו הנה תנועה איטית ביותר של שקיעה והתרוממות של קרום כדור הארץ. ניתן להיווכח שחופי דאלמאציה, למשל, הולכים ושוקעים בהדרגה לתוך הים, בה בשעה שאזור הימות הגדולות (צפון אמריקה) נמצא בתהליך התנשאות הדרגתית. כיצד אפשר להסביר תופעות אלו? הגיאולוג דאטון (במאה הי"ט) הציע השערה (תורת האיזון), הנראית עד היום כמשכנעת ביותר. לפי דאטון, נוטים פני כדור הארץ ליצור לעצמם מצב איזון. כך, למשל, סוחפים הנהרות חומרים מרוכסי ההרים ונושאים אותם למישור; במקרה זה משקל ההרים קטן והולך בגלל התמעטות חומריו, ולעומת זאת יגדל וילך משקל המישור בגלל הצטברות החומר הנסחף מן ההרים. ומה יקרה בנסיבות אלו? כדי להחזיר את הדברים למצב של איזון, ישקע המישור בהדרגה, ואילו האזור ההררי ילך ויתנשא. כדי להבין תורה זו, אל לנו לשכוח שהיבשות „צפות" על פני הגוש הרך של הפירוספרה, ועל כן הן מסוגלות לשקוע או להתרומם.

תורת וֶגנר היא ללא ספק גאונית: ההשערה שהיבשות הנוכחיות הנן שברים של יבשת ענק מסתברת על סמך צורת חופיהן של היבשות הגדולות; אם נתבונן בחופים האטלאנטיים של דרום אמריקה ושל אפריקה, נוכל להיווכח שלכל בליטה של זו מקביל שקע של זו, ולהפך.

כן אפשר לאשר גם השערת הזרימה האיטית של היבשות על פי הנתונים הבאים: אמריקה הדרומית מתרחקת מאפריקה כ־30 סנטימטרים בשנה, האי מאדאגאסקאר מתרחק מיבשת אפריקה מטרים אחדים בכל שנה; במאת השנים האחרונות התקרבה, כנראה, גרנלאנד לצפון אמריקה כדי קילומטר אחד ויותר.

אך על הגיאולוגיה לענות על שאלה קשה נוספת: מה הם הכוחות שדחפו את היבשות זו לקראת זו?

עד כה הסברנו את הבעיות הקשות ביותר שהציג האדם לעצמו בכל הזמנים. עד לפני מאות שנים מעטות נראה היה שלא יימצא להן פתרון לעולם.

הגיאולוגיה בת ימינו הצליחה לתת תשובה על רבות מבעיות אלו, ותשובות אלו נראות כסופיות. זהו צעד גדול קדימה שצעד האדם לקראת הסרת מעטה־המסתורין, האופף את תולדות כדור הארץ, העולם הנפלא עליו הוא חי.

תרבות
אנציקלופדיה מצויירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי

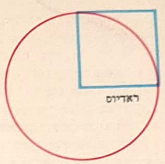
מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס' 20

סיציליה, ארכאולוגיה 305
ארץ יהודה תחת שלטון רומי,
י. חורגין 306
המוח 308
רגב האדמה 310
הנילוס 312
פורטוגאל 314
האור, חלק שני 316
דגי מעמקים 318
הברזל והשימוש בו 320

שטח העיגול



ומה בדבר שטח העיגול? הגיאומטריה מסבירה את הדבר באופן פשוט ומעניין. כאלפים שנה לפסה"נ תהה לבלר מצרי, אַחְמֵס שמו (פירוש השם הוא "בן־הלבנה") על צורת עיגול שהראדיוס היה מסומן בו. הוא ניסה לפתור את בעית חישוב השטח של העיגול. מסתבר שאותו לבלר חשב, שיוכל למצוא על נקלה את שטחו של הריבוע. יהיה עליו רק לקבוע כמה פעמים "ייכנס" ריבוע זה לתוך העיגול. אבל איזה ריבוע? ריבוע כלשהו? לא, שכן צלע הריבוע היתה נתונה, הלא היא הראדיוס. הוא בנה ריבוע על הראדיוס; וראה שריבוע זה נכנס לעיגול יותר משלוש פעמים: בערך שלוש פעמים ועוד שביעית הפעם (אנו אומרים כיום 3.14). המסקנה: כדי לדעת את שטח העיגול יש לחשב את שטח הריבוע, הבנוי על הראדיוס (כלומר כופלים ראדיוס בראדיוס), ואת התוצאה כופלים ב־3.14.

"כל ייכנס לכאן מי שאינו יודע גיאומטריה"

הכוהנים־המלומדים של תרבויות המזרח אספו ידיעות על צורות גיאומטריות, מיינו את צורות העצמים, הגדירו את הטיפוסים העיקריים של הצורות, קבעו כללים לבנייתן והשוואתן, אך לא יותר מזה.

כאלף שנים לספה"נ נוצרה הגיאומטריה המודרנית האמיתית בקרב האומנים, הסוחרים והספנים של מזרח הים התיכון, בעיקר ביוון.

היות והעבודה היומיומית היתה נעשית ברובה על ידי עבדים, היו האזרחים החופשים פנויים להתווכח על עסקים, על פוליטיקה, על המדעים. באופן כזה התחילו להיווצר אסכולות, בהן יכלו בני־הנעורים לקנות דעת, ללמוד את מושגי המאתמטיקה והגיאומטריה מפי גדולי המורים של התקופה. על האקדמיה של אפלטון התנוססה הכתובת: "מי שאינו יודע גיאומטריה אל יכנס". ליוונים היתה ממש "תאווה" לגיאומטריה, והם שהפכוה למדע במובן של ימינו, בעיקר בזכותם של ארבעת "הגדולים": תַּאלֶס, פיתאגוֹרַס ומאוחר יותר אוּקלִידֶס וארְכִימֶדֶס.

ה"פ" היוונית (π)

המצרים והבבלים מצאו, כפי שראינו, את היחס בין הראדיוס לבין המעגל, או בין הקוטר לבין אורך המעגל: הם קבעו שהיקף העיגול ארוך בערך פי 3.14 מן הקוטר. היוונים התקדמו בחקר בעיה זאת, שאיפתם היתה לחשב ביתר דיוק את המספר הגורלי. הם הגיעו בחישובו עד ל־3.141.

ואל יהיה הדבר קל בעינינו! מספר זה, שהוא יסודי במאתימטיקה, כונה בראשית המאה השמונה־עשרה "פ" יוונית וסומן באות המתאימה באלף־בית היווני: π, שהיא האות הראשונה במילה היוונית "פְּרִיפֶרְיָה", שפירושה היקף.

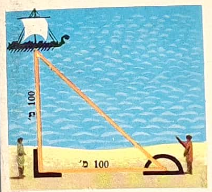


הריבוע הבנוי על הראדיוס נכלל 3.14 פעמים בעיגול

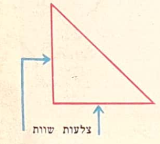
הגיאומטריה השימושית

מאז ימי יוון העתיקה נעשתה הגיאומטריה מדע שימושי, היינו היא שימשה לפתרון בעיות מעשיות, ולאט לאט, במרוצת הדורות, נכנסה יותר ויותר לשימוש בפיזיקה, בהנדסה, בבאליסטיקה (חקר המסלולים של הטילים), באוירונאוטיקה, באסטרונאוטיקה וכו'.

שתים מהבעיות המעשיות החשובות ביותר, שהיוונים הצליחו לפתור בעזרת הגיאומטריה היו חישוב הרוחק של עצם מסויים מן הצופה וחישוב גובהו של עצם מסויים כגון: עץ, צוק סלע, מבנה וכו'. כדי לחשב את רוחקו של עצם מסויים, למשל: רוחקה של אוניה מן החוף, השתמשו בדרך זו: שני צופים קבעו לעצמם מקומות על שפת הים באופן כזה, שיראו את האוניה, האחד בזווית ישרה (90°) והשני בזווית של 45° (חצי זוית ישרה), ביחס לקו החוף. כשנמצאו שני הצופים במקומותיהם הקבועים, מדדו את הרוחק ביניהם; רוחק זה שווה לרוחק האוניה משפת הים. ולמה? מפני שמשולש שבו אחת הזוויות היא בת 90° והשניה בת 45°, הוא משולש שווה שוקיים, בעל שתי צלעות שוות: מכאן שהצלע המתארת את הרוחק בין שני הצופים שווה לצלע המתארת את רוחק האוניה מן החוף.



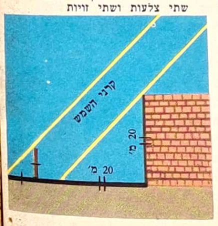
הרוחק בין שני האנשים שווה לרוחק שבין האיש שמשמאל לאוניה.



במשולש שווה־שוקיים שוות שתי צלעות ושתי זויות

החשבון הגיאומטרי של גובה בניין, עץ וכיו"ב הוא פשוט ביותר: קובעים בקרקע מוט מאונך, ומחכים עד שאורך צלו של המוט יהיה שווה לגובה המוט עצמו. אז יתקבל, כפי שרואים בציור, משולש שווה שוקיים.

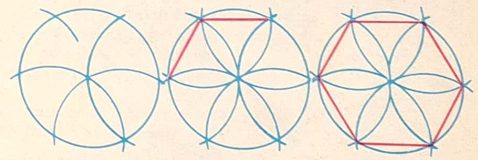
באותו רגע יטילו כל הגופים צל שאורכו שווה לגובהם. לכן די למדוד את אורך הצל כדי לדעת את גובה הגוף המטיל אותו.



אורך צלו של הבנין שווה לגבהו

המצולעים (הפּוֹליגוֹנים)

המלה פּוֹליגוֹן (מצולע) מלה יוונית היא. היא נגזרה מן "פּוֹליס" = הרבה ו"גוֹניה" = זווית: צורה מרובת זוויות (ולכן גם מרובת צלעות — מצולע). היוונים השתמשו במחוגה, בסרגל ובמשולש לבניית מצולעים, ומצאו את היקפם ואת שטחם. בציור רואים באיזו דרך שנונה שירטטו היוונים מצולע משוכלל, המורכב משש צלעות (משושה).



היאך בנו היוונים הקדומים מצולע משוכלל באמצעות המחוגה





תרבות

אנציקלופדיה מצויירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".
© FRATELLI FABBRI EDITORI MILANO
מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 21

בימות בראשית 321
כריסטוף קולומבוס 324
תהליך הפיסטור 326
התעשיה בישראל 327
יאפאן ותולדותיה 330
החיטה 332
ונצואלה — סקירה כללית 334
השיש ושימושיו באדריכלות ובפיסול 336

האגס

רוב עצי האגס הם בעלי צורה מכונסת, דוגמת פירמידה, ואילו התפוח הוא בעל צורה מפושקת. את האגס מרכיבים על אגס זריע (הנותן עצים איתנים, מאריכי ימים), על חבוש המקדים את האגס הזריע בנתינת פרי אך אורך ימיו מועט, ועל העוזרד הקוצני (הנותן צורות ננסיות)

התפתחות עץ־אגס בצורת פירמידה



(1) שרביט בן שנה (2) בסוף השנה הראשונה (3) גיזום אחרי שנה (4) בסוף השנה השנייה (5) גיזום אחרי שנתיים (6) בסוף השנה השלישית (7) עץ אגס בצורת דקל

קטיף ושיעור היבול

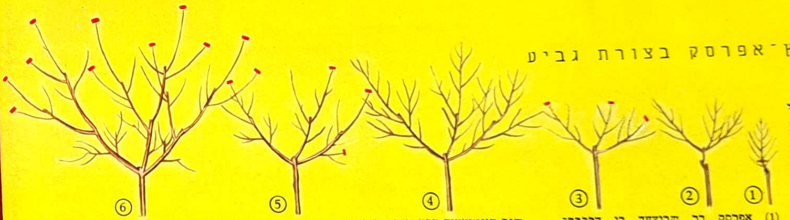
קטיף האגסים חל בקיץ או בסתיו, לפי הזן.
עץ בעל גזע גבוה מסוגל ליצור בשנה בממוצע 70 ק"ג אגסים. אם הורכב על אגס־זריע, ישא פרי החל בשנה התשיעית עד לשנתו הששים. עץ אגס בצורת פירמידה מסוגל ליצור בשנה מ־25 עד 80 ק"ג פירות.

האפרסק

התפתחות עץ־אפרסק בצורת גביע

האפרסק רגיש מאוד לתנאי האקלים, ובעיקר לתנודות בטמפראטורה. בארץ הוא עץ גדול, רחב־נוף וחסון, ועל־כן אין נוהגים כאן לגדלם בסמוך לכותל, כפי שנהוג הדבר בחו"ל. לעתים נעשה ריבוי האפרסק ע"י זריעה; אולם על פי רוב משתמשים בהרכבה.

מיני כנה שונים באים בחשבון להרכבת האפרסק: מרבים להשתמש באפרסק־הבר, הנותן עץ איתן; בשקד, המתאים לאזורי ההר; בשזיף המירבולאן, הצומח בקרקע לח למדי; וכן במישמש כלבי.



(1) אפרסק בר שבוצעה בו הרכבת־עין. שימו לב לנקודה בה ייקטם הקצה העליות של הענף החדש (2) העץ אחרי שנת הווגטאציה הראשונה. מן הענף הקטום יצאו שלוש עיניים, שהצמיחו את שלושת הבדים העיקריים. (3) גיזום אחרי שנה ראשונה (4) בסוף השנה השנייה (5) גיזום אחרי שנתיים (6) גיזום אחרי שלוש שנים.



(7) מראה שלדו של עץ אפרסק בצורת גביע בתום הגידול

קטיף ושיעור היבול

קטיף האפרסקים נעשה בעדינות. יש לנתק את האפרסק מן הענף בתנועת סיבוב קלה, ללא לחץ. מוטב לקטוף את האפרסקים בשעות הבוקר.

יבול האפרסקים השנתי משתנה בין 10 ק"ג לבין 100 ק"ג לכל עץ.

האפרסק מוסיף לשאת פרי בממוצע במשך 12—15 שנה, החל בשנתו השלישית עד החמישית.

תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 22

אוקיאניה 337
תות־ענוּ׳ אמון 340
דגניה, אם הקבוצות 342
מיון עולם הצומח 343
כוח, עבודה, אנרגיה 346
שיחוק ילדים 348
העננים 350
מוביל המים הרומי 352

גידול פרחים

לקיטוף, הם גדלים גם כמטפסים, המשמשים לכיסוי קירות, מרפסות, וכדומה. שותלים את שיחי הוורדים באוקטובר—נובמבר או בפברואר—מארס. את השתיל מעמידים באמצע הבור כך שמקום ההרכבה יבלוט מעט מפני הקרקע. את הבור סביב לגוש האדמה המחובר לשורשים יש למלא עפר תחוח. מהדקים היטב את האדמה סביב השתיל ומשקים מיד. במשך ימים מספר צריך להשקות את הצמח בתכיפות. אך כשמראה הצמח מעיד שהוא נקלט והיכה שורש, עוברים להשקייה פחות רצופה. בקיץ רצוי להשקות לפנות ערב, ואילו בסתיו — בבוקר. כלל זה נכון לגבי רוב הצמחים נושאי פרחים. חשיבות רבה נודעת לפעולת הזמירה. זומרים את הוורדים בראשית האביב, בחודש פברואר. בכלל מן הראוי להוריד משיח הוורד את הענפים היבשים והחלשים. אם השיח חלש, יהיה שיעור הזמירה זעיר; ואילו לגבי שיח איתן עשוי קיצוץ ענפים ארוכים יותר להביא להתפתחות ענפים נושאי ניצני פרחים.

אחד המטפסים הנאים ביותר והמ־קשטים ביותר הוא הוויסטאריה. צמח זה חובב שמש. הוויסטאריה דורשת להתפתחותה קרקע משובחת; על־כן רצוי לדאוג, מדי שנה בשנה, לזיבול עשיר בזבל רקב או דשנים.
קיסוס (הֶדֶרָה) — אם נעדיף מטפס ירוק־עד, נבחר שתילי קיסוס. אולם יצוין שצמח זה אינו מתפתח יפה בשעה שקרני השמש פוגעות בו במישרים.



צמחי קיסוס

צמחים שפריחתם בקיץ

הפעמונית (קאמפאנולה) — גוניה מרובים ועזים; ריבויה נעשה ע"י זרעים, הנזרעים בארץ בחדשי הסתיו וראשית החורף.

מיני פֶּלַרגוניום (גֶראניון) — ריבו־יים ע"י יחורים, הניטעים בדרך כלל באביב ובסתיו.

הסִיפָן (גלאדיולה) — על זניו הר־בים — ריבויו נעשה ע"י פקעות־ריבוי קטנות. מועד השתילה: בארץ ברוב חודשי־השנה. אם רוצים לקבל פריחה בקיץ שותלים במארס—אפריל.

שושן צחור — צמח זה מתרבה ע"י בצלים זעירים, הנשתלים בחודש או־גוסט, בקרקע תחוח ומזובל זבל ישן. לפריחה שותלים בצלים גדולים, 15—16 ס"מ בחודש אוקטובר.

צמחים, שפריחתם בסתיו

חרצית הגננים (כְּריזאנְתֶמה): רי־בויה ע"י יחורים או נטישות הנשתלים מפברואר עד מארס.

הבֵּיגוניה (מיני הביגוניה) — מתפת־חים יפה במקום מוצל; ריבוין ע"י פקעות המוטמנות בקיץ.



נכשיר עתה חלקה זעירה לשם הטמנת פקעות סִיפָנים (גלאדיולות). מתאים למטרה זו קרקע חמרה קלה, מזובל היטב; מערבבים את הזבל האורגאני באדמה כעשרים יום לפני השתילה.

גידול סיפנים אינו נתקל בקשיים. בסוף חודש מארס מטמינים פקעות מספר, בעומק 10 ס"מ, בקירוב, ובמרחק 20 ס"מ זה מזה. כעבור שבוע מטמינים פקעות נוספות; תתקבל פריחה רצופה עד סוף הקיץ. במשך הגידול משקים את הצמחים לרוויה, ובמיוחד בעת הפריחה.

כשהעלים מתחילים להצהיב לאחר הפריחה, מפסיקים את ההשקאה בהדרגה. את הפקעות מוציאים מן הקרקע לאחר שיבשו, מנקים אותן מן השורשים היבשים, מרחיקים את גבעולי הפרחים והעלים היבשים ומניחים אותן על מדפים מעשה־סבכה. באביב אפשר לחזור ולשתול אותם ולקבל צמחים נוספים.

מיני דַהְלִיָה — בחלקה אחרת נגדל קבוצת דהליות, שהתנאים הדרו־שים להן דומים מאוד לאלה הדרושים לסיפן.

ריבוי הדהליה נעשה ע"י זרעים ויחורים וע"י חלוקה. ע"י חלוקה: חותכים ומחלקים את פקעת־האם למספר חלקים כך שכל חלק ישא כמה ניצנים; את חלקי הפקעת המנותקים שותלים בעומק מתאים, במרחק 40 ס"מ זה מזה.

בפינת הגינה המוצלת ביותר נשתול יחורי בְּקֶעְצוּר; השיח יפרח במאי—יוני. יאה לו קרקע קל, עשיר ברקבובית. אם נשקה את השיח בתמיסת מלחים ברזלים, או נוסיף חומרים כאלה לקרקע, יחליפו הפרחים את צבעם הוורוד בצבע תכלת בהיר.

ערוגות

ניגש כעת לתיכנון ערוגה, שיגדלו בה שיחים רב־שנתיים בד־בבד עם צמחי־בצל, שאף הם מסוגלים להי־שאר בערוגה שנים אחדות. נבחר בצמחים הפורחים בעונות שונות, כך תהיה גינתנו פורחת במרבית חודשי־השנה.

צמחים שפריחתם באביב

חִנָּנִית רב־שנתית — צמח נאה לשתילה בשולי הערוגה; נזרע באוגוסט—ספטמבר במנבטה. מע־תיקים את השתילים לערוגה בחורף.

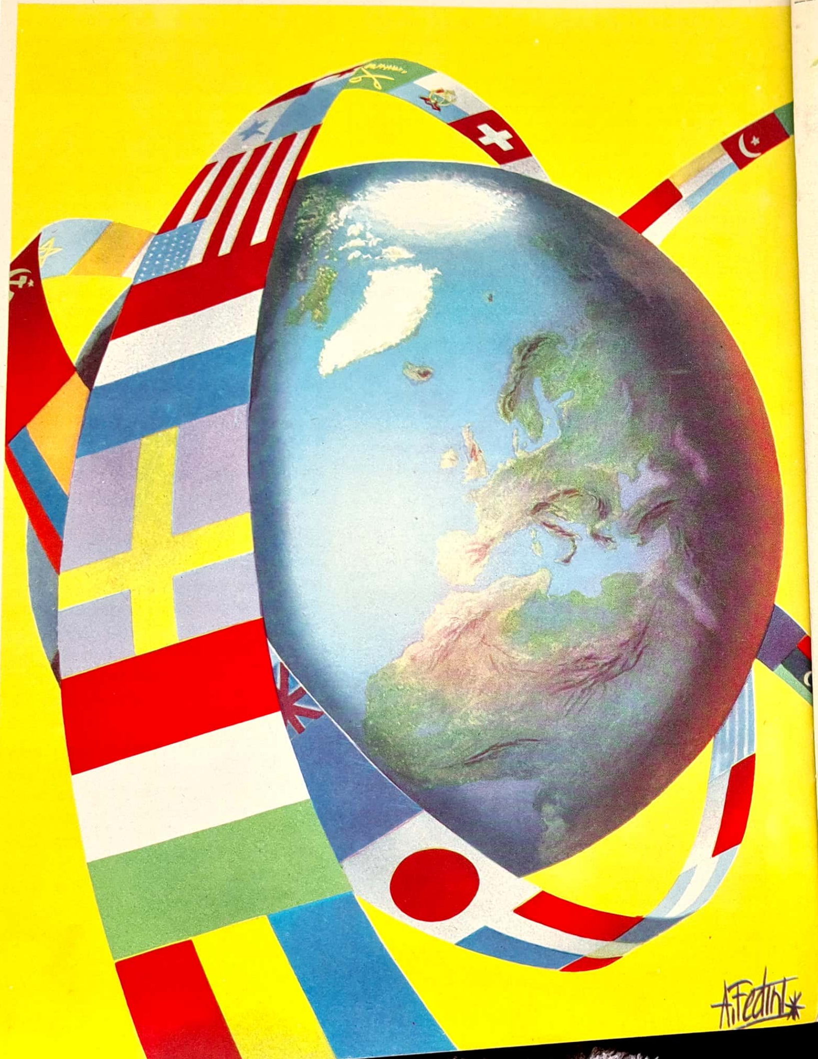
הכַּרְכּוֹם — צמח בעל פקעת; מפתח פרחים קטנים צינוריים, זמן הטמנת הפקעות בקרקע הוא הסתיו.

הצבעוני (טוליפ) — את בצליו מטמינים בקרקע מספטמבר עד אוקטובר, במקום שטוף אור שמש.



23
שנה ראשונה
הוצאת "מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת







רומניה 441, 456, 475, 540
רון (נהר) 421, 495
רונקלה 465
רוסיה 464, 487, 572
רוסים 457, 475, 551, 561, 572
ריאקציה 456
ריו־דה־ז'אנירו 404, 431
ריו־דה־פלאטה 431
ריין (נהר) 458, 520
ריינס [illegible] 454, 495
ריינס [illegible] 495
ריצ'ארד לב־הארי 447
ריקרד [illegible] 391
רכבות 396
רמב"ם 449, 498
רנטגן 515
רפאל 385
רפואה 449
רפובליקה 417, 420, 438, 483,
504, 529, 566
(ה)רפובליקה הרומית, חוקי 566
רפופורט נתן 515
רפורמציה 416, 448, 500
(ה)רקמות בעור 541
"רשימת ספרים שבאסור" 448

ש

שאגרים (הר) 504
שאול 487
שאנטונג [illegible] 575
[illegible] 495
שבא 450, 452
שבדי עלים 498
"שבעת המינים" 502
שבת 435, 452
שבתי צבי 498
שדות־ים 540, 541
שו ברנארד 536
שואה 450
שוודיה 464, 572
שווייץ 494, 495, 530
[illegible] 556, 558
"שולחן ערוך" 419
שומרון 434, 466, 468
שומרונים 434
שועלים 518, 519
שושן 434
שושנת הרוחות 394
שחור [illegible] 485
שטמפר יהושע 514
שטראסבורג 495
שיטה (עץ) 498
שיקאגו 396
שכם 434, 435
שלג־עד 478
שלג־עד [illegible] 479
שלג־עד [illegible] 478
שלוה 537
שלמה המלך 450, 452
שלמה המלך [illegible] 490
שמאי 401
שמים עמים 516
שמן 419, 430
"שמן" [illegible] 563
שמעון בר־גיורא 493
שמעון בר־יוחאי ר' 419
שמש 387, 391, 394, 506, 513,
544
ססתום 407
שנהב 385, 554, 555
"שער הברזל" 441
שער הנצחון לכבוד טיטוס 402
שפרעם 468
(ה)שקדים 428, 429
שקמונה 564
שרק 546
שרידים בלתי רצוניים 528
שרעבי שלום 499

ת

תאודוסיוס 556
תאים 398
תברואה ציבורית 386
תהילים 531
תוכן 385, 449
תודיסיה 436
תוקידידס 470
תור־הירדאל 460
תורה 452
תורכים 434, 447, 457, 498, 515
תושבי אמריקה הראשונים 552
תותח 387
תחבורה אווירית (מפה) 520, 521
תחנת כוח 396
תיאודורוס 452
תיאוריה 417
תיאטרון 500, 563
תימן 449, 499, 515
תימן, יהודי 499
תירס 396, 427, 456, 491
תכונה, חכמת 385
תל־אביב 515, 520
תל־עדשים 468
תליית קארדאנית 395
תלמוד 418, 449, 452, 531
תמוזה 560
תמיסטוקלס 470
תנאים 418
"תנועת התחייה" 531
תנינים 444, 445
תנינים (בחל) 546
תנ"ך 416, 452
תסאליה 497
תעופה 386
תעז 499
תעלת־מים 386
תענך 468
תעשייה כבדה (תולדותיה) 512
תפטיר ראשוני 576
תפטיר שניוני 576
תפילה 393
תראקיה 456, 457, 471
תת־קרקעי 386

תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן הענינים

חוברת מס. 25

לאונארדו דה וינצ'י 385
החי"ל במלחמת העולם השניה . . 388
הדבורה, חיי החברה 389
מקדש האלים ברומי 392
הנקודות היסודיות 394
ארצות הברית, כלכלה 396
הטחול 398
הכספית 400

מכתב־היד אל הספר המודפס

עבודה מסובכת ומייגעת קודמת להדפסת כתב־היד ולהופעת הספר בחלונות־הראווה של החנויות. היא מבוצעת בחלקה במשרדי המו"ל, ובחלקה מחוץ למשרדים אלה, אך תמיד תחת השגחתה המתמדת של הנהלת ההוצאה לאור.
לפני הכול — נבדק כתב־היד על ידי המו"ל; עליו לשקול את ערכה הספרותי של היצירה, ולשפוט אם עשויה היא לזכות במספר קוראים מספיק, דבר הקובע את מידת הכדאיות של השקעת כספים וזמן בפירסומה.
אם הערכתו של המו"ל חיובית, הרי הוא מחליט להוציא את הספר. אז מתחילה פעולת התיכנון. המו"ל בוחר את הנייר, שעליו יודפס הספר, בהתאם לטיבו ומידותיו, את צורת האותיות, את הגלופות והציורים ואפילו את סוג הכריכה של הספר.
על המו"ל לקבוע גם את מחיר הספר; עליו לחשב כמה יעלה לו כל טופס. חישוב זה איננו קל כלל, שכן מחיר הספר תלוי במספר הטפסים שיודפסו.
לאחר מכן עובר כתב היד את שלבי ההכנה הבאים:

סידור:

כתב־היד נמסר אל בית־הדפוס. כאן הוא נהפך בזמן קצר ל"סֶדֶר" של כך וכך שורות עופרת, ערוכות עמודות־עמודות. מעמודות־עופרת אלה מדפיסים את ההגהות — דפים מודפ־סים, שעליהם רושמים המגיה והמחבר את תיקוניהם ואת הערותיהם.

תיקון ההגהות:

המגיה בודק את השגיאות ועומד על הטעויות שנעשו עם יציקת ה"סֶדֶר". ה"סַדָּר" מכניס התיקונים המתאימים בשורות העופרת, לפי ההוראות שנרשמו על עלי־ההגהה (על ידי המגיה או על ידי המחבר); מדפיס עלי־הגהה חדשים (הגהה ב') ומוסר אותם למגיה ויתר חלילה, עד שיתקבל טכסט מדוייק ככל האפשר.
עימוד: עתה הגיעה השעה ל"עמד" את ה"סֶדֶר", כלומר: לערוך את שורות העופרת בעמודים לפי תבנית הספר. אם הספר מכיל גלופות של שרטוטים וציורים, חייב הסַדָּר להתקין לעצמו "תוכנית" של כל עמוד, שבה יסומן ה"תשבץ" של אותו עמוד, כלומר המקום המדוייק לטכסט ולתמונות. הסַדָּר עובד על פי ה"תוכנית" ועורך את האותיות, את השורות ואת הגלופות. הגלופות הן לוחות מתכת שעליהם חרוט תבליט של צילום או של תמונה.
עם ה"עימוד" מְמַסְפֵּר הסַדָּר את העמודים.

הדפסה:

"סֶדֶר" העופרת מוכנס למכונת־הדפוס המופעלת על ידי הַדַּפָּס, וממנה יוצאים "גליונות" מודפסים, המועברים אל חדר קיפול ומשם לכריכה.

ריכת הספר ועימופו:

ה הן שתי הפעולות האחרונות של "ייצור" הספר. לאחר כל הטפסים כורכו ונעטפו בעטיפה, הם נשלחים למחסנים נויות־הספרים.
ה הם התהליכים העיקריים של הספר עד שהוא יוצא ר. וישנן גם פעולות אחרות, שגם להן חלק בייצור הספר. א, איפוא, כי הספר, שתחילה נהגה והועלה על הכתב ידי המחבר, מתבצע ומתממש אט־אט, שלב־שלב, ודתם המסורה של עשרות אנשים, המקדישים לו את , כשרונם ונסיונם.
ר הוא דבר חי ויפה וראוי הוא שיימצא בכל בית. התוארים היפים ביותר של עם ישראל הוא — "עם פר".





תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי

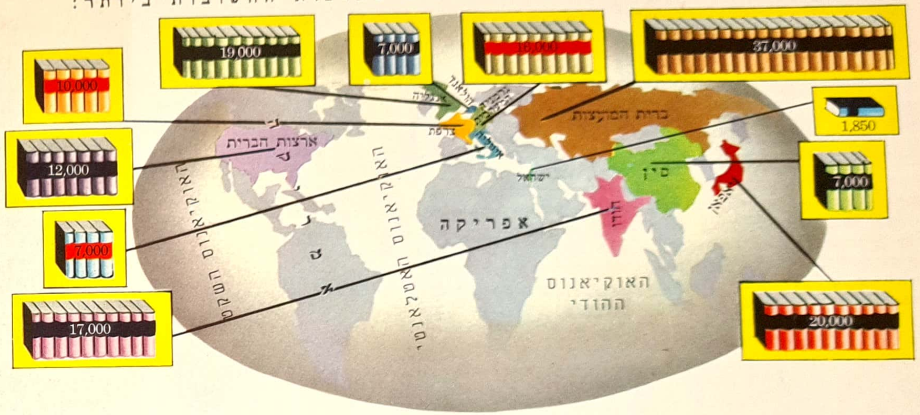
מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 26

מלחמת היהודים ברומאים 401
בראזיל — תולדותיה וקורותיה . . 404
הברק 406
ספינות הקיטור הראשונות 407
תעלת סואץ 410
הסרטן — מבנהו ואורח־חייו . . . 412
הפאמפה 414
הרפורמאציה 416

התפוקה השנתית של ספרים חדשים בארצות החשובות ביותר:



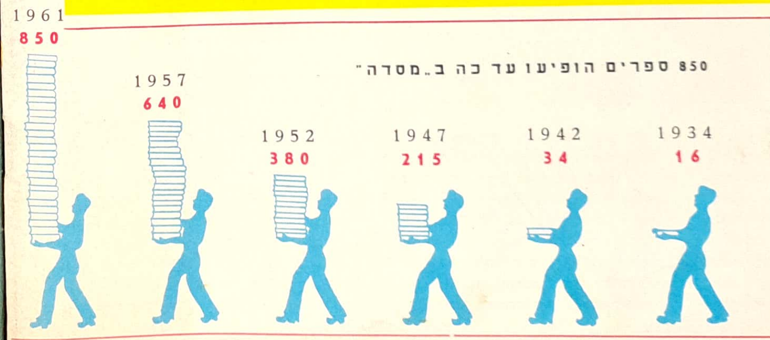
התפוקה השנתית של ספרים (חדשים ומהדורות חוזרות לסוגיהם) שראו אור במדינת ישראל בשנים 1949—1959

השנה	49/50	50/51	51/52	52/53	53/54	54/55	55/56	56/57	57/58	58/59
ספרות יפה — מקור	50	83	83	78	78	87	98	99	106	102
ספרות יפה — תרגום	85	76	76	81	93	123	110	76	54	72
ספרי ילדים	50	56	50	72	95	92	142	157	175	219
ספרי לימוד	75	60	82	75	90	111	125	133	182	159
מדע	20	27	32	33	42	36	47	78	125	120
ספרי עזר שונים	560	604	646	338	398	449	522	541	645	990
סה"כ	840	906	969	677	796	898	1044	1084	1287	1662

שים לב:
ספרות יפה, מקור — עלייה פי 2 מאז 1949
ספרות יפה, תרגום — ירידה " "
ספרי ילדים — עלייה פי 4 מאז 1949
ספרי לימוד — עלייה פי 2 " "
ספרי עזר — עלייה פי 2 בערך " "

ב־1962 תמלאנה 30 שנה לקיום הוצאת „מסדה". ב־15 השנים האחרונות הגדילה ההוצאה את תפוקת ספריה פי 4. היא תופסת עכשיו אחד המקומות הראשונים בין הוצאות הספרים העבריות הגדולות ביותר בארץ ובעולם. ב־5 השנים הראשונות הוציאה „מסדה" את „האנציקלופדיה הכללית" ב־6 כרכים, וכן את „האנציקלופדיה מקורים" ב־6 כרכים.
בין המפעלים הגדולים של 15 השנים האחרונות, יש להבליט את ה„אנציקלופדיה העברית" המופיעה ב־32 כרכים גדולים וכן האנציקלופדיה „תרבות" שתגיע ל־20 כרך

850 ספרים הופיעו עד כה ב„מסדה"





תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 27

אנטואן לאבואזיה 417
צפת 418
מאריוס וסולה 420
מנוע בשריפה פנימית 422
צמחיית האלפים 424
סאן־פאולו, בראזיל 426
השקדים 428
מסעות מאגלאן 430

היגיינה

ההיגיינה של המזון

מזונו של אדם הוא אחד היסודות החשובים בשמירת בריאותו, ולכן יש לשמור על כללי ההיגיינה בעת שבירת הרעב והצמאון על ידי אכילה ושתייה.

ראשית קובע מדע ההיגיינה את כמות חמרי המזון הדרושים לאדם. כמות המזון היומית הדרושה לאדם מבוגר היא, בממוצע, 335 גראם פחמימות, 70 גראם שומנים מן הצומח ומן החי, ו־100 גראם חלבונים. תזונתו של אדם צריכה להיות מאוזנת, היינו שלא יחסרו בה אבות המזון המנויים לעיל (פחמימות, שומנים וחלבונים), מינראלים וויטאמינים.

מבין המשקאות יש להמליץ על מים, חלב, מיצי פירות וירקות וכדומה. אין להפריז בשתיית משקאות משכרים ויין, כי אלה יכולים לגרום לתופעות בלתי רצויות אם שותים אותם בכמויות גדולות. בפרט ראוי לילדים להימנע משתייתם.



הירקות והפירות מהווים חלק חשוב ממזונותינו — קודם כל — לשטוף אותם במים זורמים! — אסור לשתות מים שאין לדעת את מקורם

הוראות לעריכת תזונה תקינה

בתזונה הטובה והתקינה לאדם על גילו וסוגיו השונים יש ערך רב לא רק לכמויות המזונות המתאימים, אלא אף לתכנית של חלוקת המזונות בין הארוחות ולאופן התקנתם והגשתם. הרי כמה הוראות כמורה־דרך להרכב תפריט:

א. קבע מראש סדר ותכנית בחלוקות הארוחות במשך היום: חלק את חומרי האוכל המכילים את אבות־המזון העיקריים בין כל הארוחות, באופן שלא תהא ארוחה אשר ירוכז בה אב־מזון אחד יתר על המדה; למשל, אל תתן בארוחה אחת כבד וגם בשר, או אורז וגם אטריות.

ב. השתדל ככל האפשר לגוון את המאכלים, באופן שלא תוגשנה בארוחה אחת שתי מנות דומות בחומר יסודי בצבע או בטעם, למשל מרק עגבניות ואחרי זה סלט עגבניות, או 2—3 מנות שטעמן חמוץ מתוק באותה ארוחה. גוון את המנות גם ע"י מאכלים נחלים, למחצה ומוצקים.

שים לב ביותר למתן הטעם המתאים למאכלים השונים.

ג. התקן את המנות אגב תשומת־לב למראן החיצוני, לצורה ולריח של כל מנה. אם נעשו אלה בטעם "תאווה לעינים" — בכוחן לגרות ולהגביר את התיאבון.

ד. מיני המזונות שנבחרו צריכים להיות ממין משובח, טריים, מתוצרת העונה.

ה. אין להרשות אכילה של ממש בין ארוחה לארוחה. הפרת כלל זה תביא להחלשת התיאבון וללקויים במערכת העיכול. ביחוד יש למעט ככל האפשר באכילת מיני מתיקה בין הארוחות, משום שהם מפריעים את התיאבון. על כך יש להזהיר ביחוד את הילדים.

ההיגיינה של הלבוש

גם לבושו של האדם צריך להיות מותאם לכללים היגייניים מסויימים. מובן שיש לשמור על נקיונו של הבגד. בקיץ יש להעדיף בגדים מבדים אוריריים וקלים, בצבעים בהירים. בגדים בהירים אינם מרבים לקלוט את קרני השמש, ולכן אינם "מחממים". רצוי גם לחשוף לאוויר ולאור חלקים מסויימים של הגוף, כגון הידיים. אך אין להתערטל, לגמרי או למחצה, תחת קרני השמש היוקדות, וגם על שפת הים יש לנהוג מתינות והדרגתיות בשיזוף.

בחורף עדיפים, כמובן, בגדים עבים, ארוגים או סרוגים בצפיפות, ועשויים, בדרך כלל, צמר. בגדים אלה מבודדים את הגוף מן האוויר הקר ועוזרים לו לשמור על חומו. אך גם בחורף יש להקפיד על אפשרות כלשהי לאיוורור הגוף.

גם בקיץ וגם בחורף יש להגן על הראש: בקיץ יש לחבוש כובע בעל שוליים, כנגד קרני השמש, ובחורף רצוי להגן עליו מפני הרטיבות והקור.

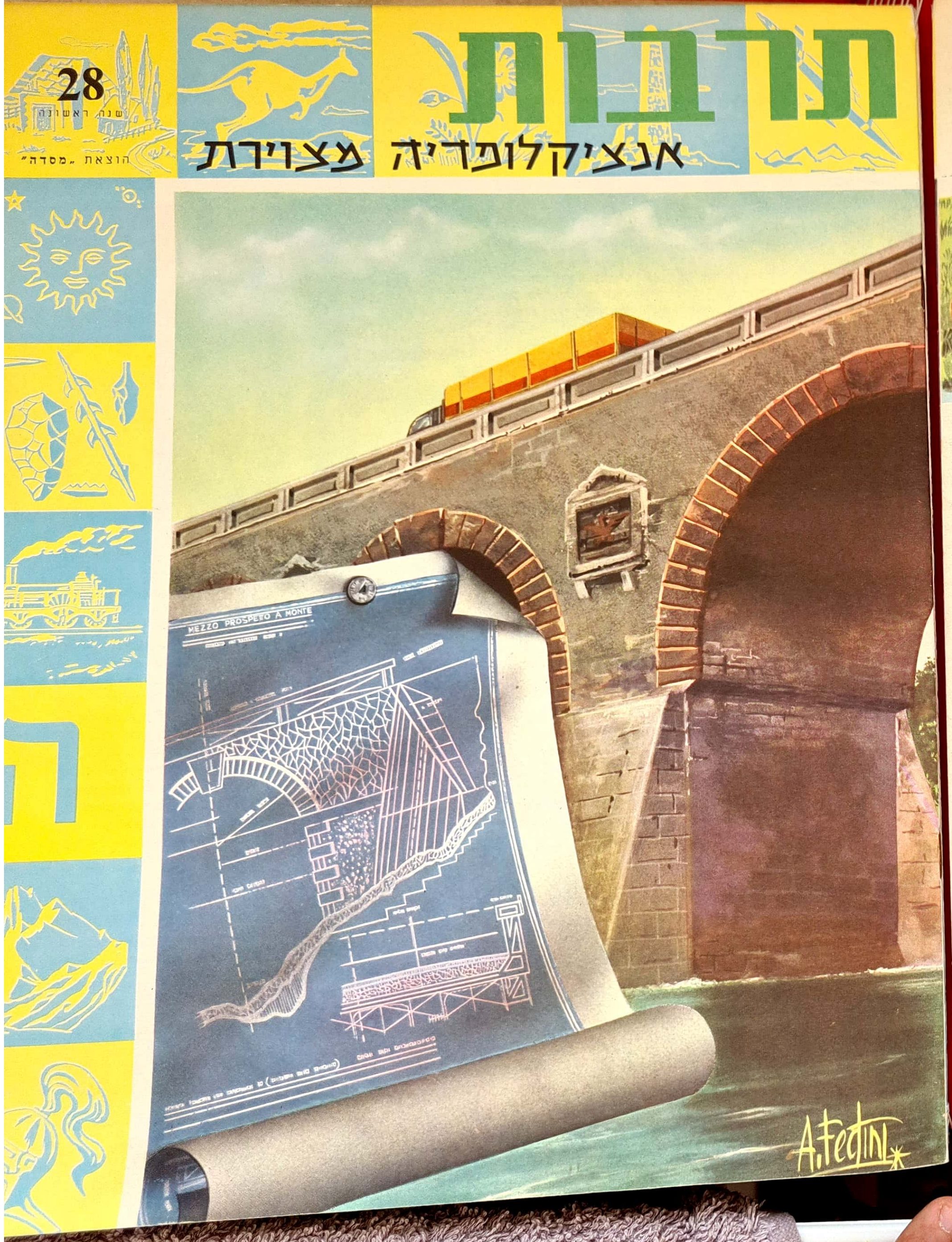
אחד הכללים החשובים של היגיינת הלבוש: רצוי לא להכניס את הבגדים לארון כשהם מלוכלכים או מיוזעים, אלא לנקותם תחילה. השמירה על נקיון ארון הבגדים ועל איוורורו היא תריס מפני חרקים שונים, וביחוד עש־הבגדים, העלולים להשחית את מלבושינו.



אורך חייו הממוצע של האדם בתקופות שונות. תודות לשמירה הרבה יותר של כללי ההיגיינה ניתן לאדם להאריך את משך חייו הממוצע יותר ויותר מדור לדור

כל הכללים שנמנו לעיל, ורבים אחרים, מהווים את כללי מדע ההיגיינה בימינו. להיגיינה מטרה חשובה: להביא את האדם לידי כך, שיוכל להתגונן מפני המחלות ולחזק את בריאותו הכללית.

תודות למדע ההיגיינה הגענו לידי כך שיכולים אנו, במאה העשרים, למנוע את השתוללותן של המגפות האיומות ביותר, שהפילו חללים לפנים, וקיצרו את אורך חייהם הממוצע של בני האדם בתקופות ההן. נוכל לומר שהכחדנו כמעט כליל את מרבית המגפות, לכל הפחות בארצות התרבות המפותחות יותר.



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי

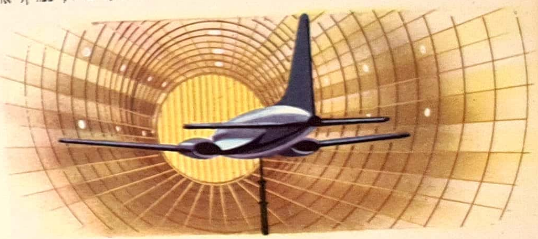
מפעלי דפוס פלאי — פ. א. פ. בע"מ, רמת־גן



ה"Vasca Navale" (הבריכה הימית) ברומי, לבצוע ניסויים בגופי־אוניות

מתקן אחר, מהידועים ביותר, המשמש את המחקר ההידרולי בעזרת דגמים, נמצא ברומי, וזהו "הבריכה לניסויים בגופי אוניות". אורכה של הבריכה — 275 מ', רוחבה — 12.5 מ'. בעזרת מנגנון מיכאני, משיטים בה דגמים של גופי־אוניות. מהנדסים ומתכנני־אוניות יכולים בדרך זו לחקור את השפעת התנגדות המים על השדריות ולהקטינה במידת הצורך.

במקומות שונים בעולם אפשר לראות מבנים מוזרים, הדומים מבחוץ לצינורות־פלדה ענקיים. אלה הן "מנהרות הרוח". משחזרים בהן, בדיוק נמרץ, את



מנהרת־רוח המשמשת לבדיקות וניסויים במטוסים (ולפעמים גם בכלי־רכב יבשתיים) ובחלקיהם

התנאים הממשיים, שבהם נמצא אוירון הטס במהירות גדולה. לצורך זה מעבי־רים "במנהרה" זרם אויר חזק ביותר, הנתקל בדגמים של מטוסים או במטוסים ממש. ובמקום שינוע המטוס בתוך אויר עומד, נע האויר מסביב למטוס עומד! מבחינת התוצאות הרי זה היינו הך, והמהנדסים יכולים לבדוק את התנהגותו של המטוס, כאילו היה הוא טס במהירות משתנית.

זרם האויר העצום הדרוש לשם כך נוצר על ידי מדחס, שגודלו כגודל של בית והמופעל ע"י מנועים חשמליים, בעוצמה כללית של 150.000 כוחות סוס (שווה לכוח של 5000 מכוניות).

את הביקורות והניסויים מבצעים המהנדסים במישרין במבנה העומד במבחן. יש שהם מחשבים, בעזרת מכשירים רגישים ביותר, את כפיפת הגשר, בשעה שעוברת עליו רכבת; יש שהם מודדים את ההתנגדות למתיחה של כבל המיועד

תוכן הענינים

חוברת מס. 28

תרבויות מגאליתיות	433	הדאנובה	
השומרונים	434	אור וצבעים	440
תרבות קדומה בסהרה	436	התנינים	442
אוקטביאנוס ומארקוס אנטוניוס	438	קפריסין	444
הקונטרה־רפורמאציה	448		446

למסילת־כבלים. כיצד? פשוט בתכלית: מושכים את הכבל על ידי מכונה מיוחדת עד שהוא... נקרע. המכונה מצוידת במיתקנים מיוחדים שבעזרתם אפשר לקבוע מהו כוח המשיכה שהכבל מסוגל לסבול.

בכל רחבי תבל נעשים יום־יום במעבדות מיליוני ניסויים ממינים שונים, ע"י מהנדסים בכל ענפי הטכניקה.

מצויים גם מכונים מיוחדים, המצויידים בכל הדרוש, לצורך ניסויים ומחקרים למיניהם; כזה הוא, למשל, המכון האלקטרוני האיטלקי "גאליליאו פֶּראריס", הנמצא בטורין, שאליו פונים מהנדסים מכל הארצות לשם עריכת מחקרים, ביקורות, ניסויים ובדיקות בכל שטחי האלקטרוטכניקה.



מכונה המשמשת לבדיקות צמנט ובטון, למשיכה וללחץ

מי יכול להיות מהנדס?

מראה אחד הילדים במשפחה נטיה מסויימת למתימאטיקה או למכאניקה, אומרים עליו מיד: "הוא יהיה מהנדס!"

לעתים אומרים זאת רק על דרך ההלצה. וגם אם נאמרו הדברים ברצינות, עשויים הם להשתנות, כמובן, לעתים קרובות במרוצת הזמן. אבל יש בדברים אלה יסוד של ממש, יותר מכפי שזה נראה לכאורה.

כדי להיות מהנדס נחוצה, כפי שנוכחנו לדעת, נטיה למתימאטיקה: דבר זה הכרחי, שכן עוסק המהנדס בעיקר בחשבונות.

כדי להיות מהנדס צריך ללמוד בבית־ספר טכני גבוה. מתקבלים שם על סמך תעודת־בגרות או, במקרים מסויימים, על סמך בחינת־כניסה. חוק הלימודים הוא, בדרך כלל, ארבע או חמש שנים.

לימודי ההנדסה

בהזדמנויות שונות השתמשנו במונחים "מהנדסי מכונות, בנין, אוירונאוטיקה, אוניות, חשמל" וכיו"ב. מכאן שענפי ההנדסה רבים הם כמספר התחומים השו־נים של הטכניקה והמדע.

אכן, לימודי ההנדסה — מגמות וכיוונים שונים להם. המהנדס מתמחה באחד מענפי ההנדסה, כמו רופא במקצועו הוא. בשנתים הראשונות לומדים כל הסטודנטים שבבית־הספר הטכני הגבוה יחדיו, והם מקבלים אז את ההכנה הכללית למקצועם בעתיד, במיוחד — במתימאטיקה ופיזיקה. לאחר שנתיים בוחר לו כל אחד מהם את המגמה הרצויה לו. הלימודים בכל אחת מהמגמות נמשכים שנתיים עד שלוש שנים.

מחלקה	מגמה
אזרחית	בנין מים תחבורה
מכונאות	מכאניקה מכאניקה גרעינית
חשמל	אלקטרוטכניקה אלקטרוניקה
כימיה אוירונאוטיקה	



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד״ר ש. קלעי

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. פי. בע״מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 29

רבנו משה בן־מימון 449
אתיופיה — חבש 450
הפלשים 452
העדשות (חלק ראשון) 453
המחבים 454
בולגאריה 454
מטוס הסילון 456
האי פסחא 458
האיילים באירופה 460
462

הנדסת־מכרות

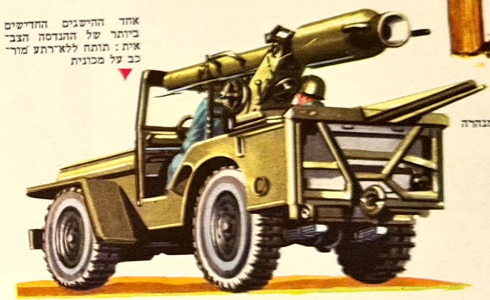


▲ מהנדס מכרות בסיור־בקרה במנהרה

אך כל עוד לא הגענו לכך, שהאטום יספק את צרכינו העיקריים — מסייעים בידנו המחצבים הישנים.

הפחם, הנפט, הברזל הם, כאז כן עתה, שלושת עמודי התוך, שעליהם מושתתת פעילותו של האדם. אנו מפיקים אותם מבטן האדמה בעזרת קידוחים ומנהרות, או במכרות פתוחים תחת כיפת השמים, בעזרת מגדלי־קידוח עצומים עשויים מתכת, מכונות־קידוח מכל המינים לחציבה במנהרות, מחפרי־ענק לכריית המחצבים במכרות פתוחים. וליד כל אלה מצוי ציוד עשיר ומגוון למחקר, להובלה ולעיבוד המחצבים. מהנדסי המכרות והטכנאים הם אלה, אשר תרים אחרי המחצבים בלב המדבריות. מארגנים את הפעולות ועורכים את החי־פושים.

הם הם אשר יורדים למעמקי־המכרות, לבושים בגדי־עבודה וחבושי קסדות, יחד עם הכורים, או עושים את מלאכתם במדבריות, ליד מגדלי הקידות.



אחד ההישגים החדישים ביותר של ההנדסה הצב־אית: תותח ללא־רתע מור־כב על מכונית ▼

ההנדסה הצבאית

הספר המודפס הראשון בהנדסה הופיע בשנת 1472 ושמו היה "De re militari", היינו — "על עניינים צבאיים". ההנדסה העתיקה ביותר היא הצבאית.

המלחמה בימינו היא טכנית בעיקרה. כל כולה — מכונות, מנגנאות מכאניים וחשמליים, מיתקנים טכניים משוכללים ביותר. נזכור נא את כלי־הרכב והנשק המודרכים ממרחק; את מרכזיות הירי האלקטרוניות, את הראדאר, מיתקני הקרניים התת־אדומות המאפשרים את גלוי האויב בחושך, את מיתקני הכיוון האוטומטיים, את הטילים, התותחים ללא־רתע, סוגי הבטון המזוין החדשים, שאינם ניתנים להריסה והמשמשים לבניית מקלטים ומצודות, הגשרים המורכבים מחלקים טרומיים, את כלי נשק החדישים, שאין להם מספר. כל אלה הורתם ולידתם על שולחנו של המהנדס הצבאי.

הקיבֶּרנֶטיקה

מלה משונה באמת. אבל טוב נעשה אם נתרגל אליה, כי נשמע עליה ונקרא אותה בבאות פעמים אין מספר. כדי להסביר את יצירת השיא של ההנדסה המודרנית, נביא דוגמה, שבחרנוה מבין הפשוטות ביותר: מכונה המייצרת בוכנות למנועים. החלקים המעובדים יוצאים מהמכונה על סרט נע קטן; בעברם במהירות הם נתקלים בקרן אור הנופלת על תא פוטו־אלקטרי. אם הבוכנה גדולה או קטנה במידה כלשהי מהדרוש, מרחיקה אותה זרוע מיכאנית מיד, כמו שהסמל מוציא מהשורה חייל שמדיו מלוכלכים.

אך אין זה הכל: אם המכונה צריכה לייצר שלושים יחידות בשעה ויורחקו ממנה, נגיד, שלוש (שנפגמו), תרד תפוקתה לעשרים ושבע לשעה. אסור שיקרה כדבר הזה. ומכיון שכך בו ברגע, שהמנגנון "הסמל" מרחיק את היחידה הפגומה "נמסרת ידיעה" למכונה, וזו מחישה את קצב הייצור כדי למלא את החסר ולהחזיר את התפוקה ל 30 יחידות לשעה. אם הדבר הושג, "מודיע" מנגנון אחר למכונה, שהכל בסדר, והקצב חוזר למהירותו הנורמלית.

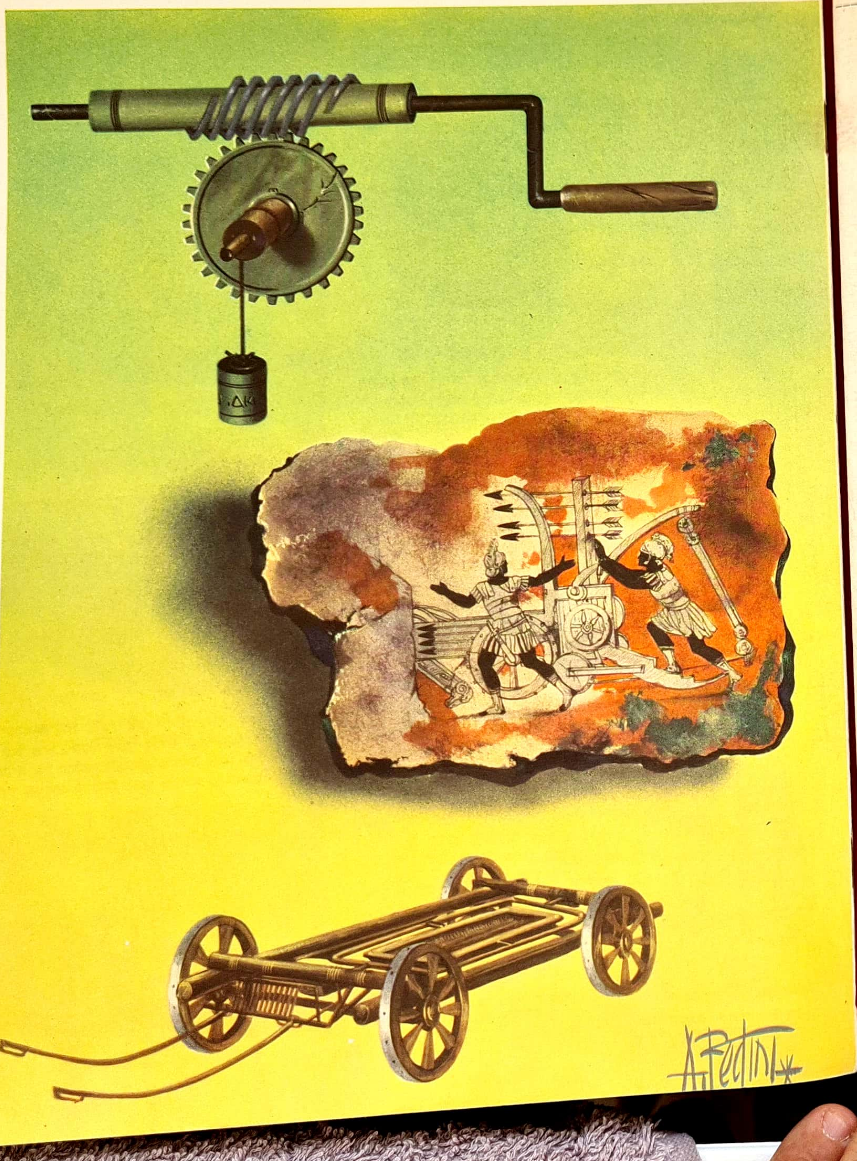
הנה כי כן, הסברנו בדרך פשוטה ביותר, מהי הקיבר־נטיקה. עד לפני זמן קצר חייב היה אדם לפקח תמיד על המכונה ולכוון את פעולתה. בכל מקרה ומקרה היה עליו, ורק עליו, להחליט מה לעשות. בשנים האחרונות נבנו מכונות מטיפוס חדש, המסוגלות לבצע פעולות מורכבות מאד, ללא התערבות שכלו של האדם. דבר זה הושג על ידי התקנת מכשירים אלקטרוניים במכונות, המסוגלים לפקד ולפקח על תיפקודן ועל שלבי פעילותן באמצעות תמסיר פנימי רצוף של אותות חשמליים. הידיעות והתמסורות הנעות וחוזרות בתוך המכונה (למשל, דחפים חשמליים, ז.א. שינויי הזרם), המכונה עצמה מפענחת אותם, כלומר, היא עצמה, על בסיס התמסורות, מווסתת את התנהגותה.

הקיברנטיקה, מדע מערכות הפיקוח, הפיקוד והמודיעין של המכונה, קיבלה את שמה מהמדען הנודע נורברט ויְנֶר. השם קיברנטיקה נגזר מהמלה היוונית "קיבֶּרְנַאוֹ" שפירושה: לְנַוֵּט (המלה העברית "קַבַּרְנִיט" אף היא נגזרה משרש זה).



▶ הסרט החרור (הנקוב) המוסר למכונה את הנתונים המתימאטיים בהם הוא עושה את החשבונות הדרושים.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד״ר ש. קלעי

מפעלי דפוס פלאי — פ. א. פ. בע״מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 30

ג׳וזפה ורדי	465	הנפט בעולם	474
עמק יזרעאל	466	קאנאדה, קורותיה	476
המלחמות ב׳ין אתונה וספארטה	470	שלג־עד	478
העדשות (ב׳)	472	עיבוד החלב	480

הנדסה

מונחי הנדסה

אבטיפוס — זוהי דוגמה של תוצר, מכונה או מבנה, לקראת ייצור המוני. בדוגמה זו בוחנים את טיבם ותכונותיהם של התוצרים, שיוצרו בהמון.

בדיקה — הפעולות הנעשות בדוגמאות מהחומר המיועד לשימוש (עץ, מתכת, חומרי בניין), בעזרת מכונות מתאימות, כדי לקבוע את הדרך הנכונה לשימוש בו.

חישוב — מכלול הפעולות המאתימטיות, שבאמצעותן קובע המהנדס בדיקנות את החלקים השונים של הפרויקט.

כוח הלחץ — בהנדסה ההידרולית, מתקבל כמכפלת לחץ המים בשטח, שעליו הוא פועל (למשל דופן של סכר).

מאמץ — זהו היחס בין הכוח הפועל על אלמנט של המבנה (עמוד, קורה, מוט) ושטח החתך. הוא מבטא את הכוחות הפנימיים עקב תגובת המולקולות בתוך חומר המבנה, הנגרמת על ידי העומס הפועל עליו.

מבחן — בקרה, להיווכח אם אמנם יש לתוצר או למבנה כל הסגולות הדרושות, היינו — אם הוא נעשה כהלכה.

סבולת — זהו אי־הדיוק המאכסימאלי בתוצר מוגמר, שאפשר לקבלו ללא חשש לתקלה.

סטרוקטורה — מכלול החלקים הקשורים אלה באלה ומהווים שלמות.

עומס — זהו המשקל, שיוטל על המבנה המסויים (גשר, בניין, מדרגות, מרפסת, רצפה וכיו״ב) לשאת. בשעת המבחן נעשים ניסויי־העמסה.

פרוייקט — מכלול הנתונים והשירטוטים הקובעים מהותו של מפעל הנדסי שיש לבצעו.

היסטוריה קצרה של ההנדסה

ב 19 באפריל 1195 נרשם אצל נוטאריון בגנואה מסמך מסויים. הוא נחתם ע״י עדים אחדים, שרשמו ליד חתימתם גם את מקצועם. בין החתימות אנו יכולים לקרוא ברורות את השם והתואר "Rainaldus encignerius" — רינאלדו, מהנדס. לפני כשמונה־מאות שנים מצהיר המהנדס הראשון על מקצועו.

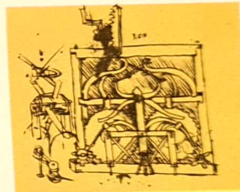
ראשוני המהנדסים היו, כמובן, מומחים להידרוליקה ולבניין. ומיד אנו מעלים בזכרוננו את התעלות שנחפרו בארם־נהרים ובמצרים, ואת הבניינים השונים שהוקמו שם, כגון: מקדשים, חומות, פירמידות.

גם ביוון וברומי עסקה ההנדסה בעיקר במדידת שדות ובמבנים אזרחיים וצבאיים, מאבן ומלבנים. אכן חלה התקדמות ניכרת בבניין מנהרות, מובילי־מים (אקוודוקטים) מושלמים ומשוכללים מבחינה טכנית, וגשרים, שהחזיקו מעמד מאות בשנים.

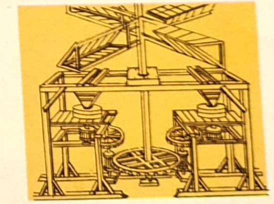
ידיעותיהם של הרומאים במכאניקה היו, כמובן, מצומצמות, אף אם ידעו להשתמש במסבי כדורים (כפי שהוכח בממצאי האוניות הרומיות על קרקע האגם נֶמִי). היוונים הרכיבו מנגנאות מחוכמים לפתיחת דלתות, להנעת ידיהם של פסלי האלים וכדומה. אבל כל זה לא נועד אלא להרתעת ההמונים ותו לא.

במשך ימי־הביניים נתרבו הידיעות במכאניקה ובמיוחד — בתחום של ייצור הנשק. אך התוצאות המעשיות מכך היו זעומות. לא קשה להבין את סיבת הדבר. גרמה לכך, בראש וראשונה, הסודיות הצבאית. אם מהנדס נתפתה... ופטפט, עלול היה הדבר לגרום לו צרות רבות. סיבה אחרת — הסוד המשפחתי, שהרי הידע המקצועי עבר בירושה מאב לבן ונשאר שמור בתוך המשפחה. ולבסוף: היוקר הגדול של כתבי־היד בעניינים טכניים גרם אף הוא לאיטיות הפצתו של הניסוי הטכני שנרכש.

האוסף הראשון של ציורי מכאניזמים שהגיע לידנו חובר ע״י מהנדס צרפתי בשנת 1250. אחרי זה מופיע ליאונרדו דה וינצ׳י, ענק־ההנדסה: הוא טיפל בבעיות טכניות כדרך המהנדס המודרני והיה הראשון שהתחיל לאסוף בהתמדה ובאופן שיטתי את תוצאות הניסויים בשטחים מסויימים. ידיעותיו היו מושלמות, ניסויין בדינמיקה של הנוזלים ובחוזק החומרים מפליאים גם היום. מליאונרדו מתחילה הטכניקה להינתק מהמדע הטהור. לאחר מותו של ליאונרדו נוצר חלל ריק בשדה ההנדסה, שלא נתמלא כמעט במשך מאתיים שנה. אמנם קמו אז גאונים גדולים בשדה המאתימטיקה, הפיזיקה, האסטרונומיה (גאלילאי, טוריצ׳לי, קפלר, ניוטון), אבל איש מהם לא התמסר ללימוד במובנו המוגדר של מושג זה. ואמנם במאה ה־17 עשו הטכנאים מחקרים על בסיס של חשבונות אומדן, ועובדה זו דייה להעמידנו על טיבה של טכניקה כזאת.



הנדסה עתיקה: פרוייקט לעגלה המונעת בכוח עצמה, מאת ליאונרדו הגדול (סוף המאה XV).



הנדסה עתיקה: פרוייקט לטחנת־רוח, מאת ג׳ירולאמו ויניציאנו (1590).

בית־הספר הראשון להנדסה נפתח בפאריס בשנת 1747, זהו "בית־הספר לגשרים וכבישים" הנודע לתהילה. שנה לאחר מכן נפתח במֵיזייר (גם כן בצרפת) "בית־אולפנא למהנדסים".

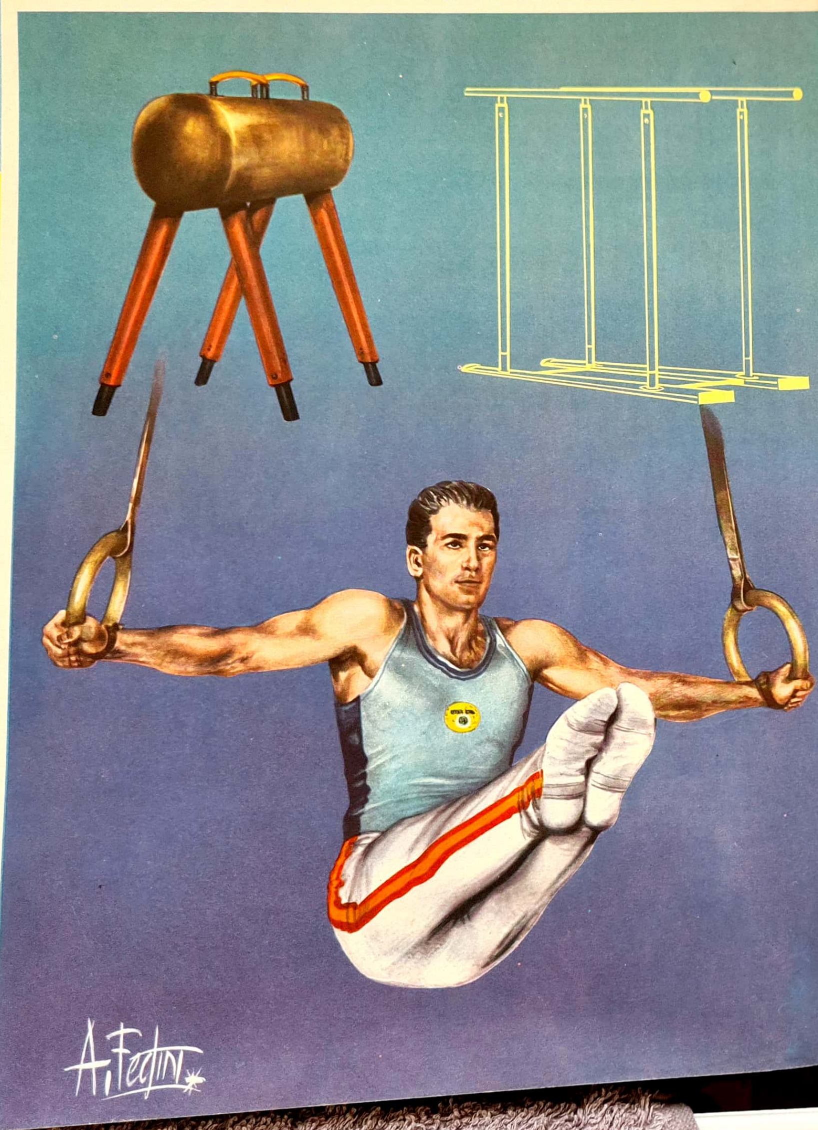
המהפכה הצרפתית הגדולה, שנתנה דחיפה חזקה להתפתחות הלימודים ושל מפעלי תרבות, יצרה את הפוליטכניון הראשון בפאריס, (1794—95) ובתי־ספר שונים למדע שימושי. אחריהם נוסדו שני בתי־ספר מהוללים להנדסה: "בית־הספר הטכני הגבוה" בפראג בשנת 1806 ובית־ספר דומה בווינה בשנת 1815.

היו אלה התחלותיה של תקופת הזוהר להנדסה, שבה נוצרו יצירות־טכניקה מפוארות ואשר הביאה להעמקה גדולה והולכת של ידע הנדסה.

אנו חיים עתה בעולם של טכניקה ומדע, שבו נחשבת ההנדסה לאחד מיסודות הקידמה האנושית.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

31
שנה ראשונה
הוצאת ״מסדה״



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס. 31

רב ישראל בעל־שם־טוב (בעש"ט) . . . 481
יוליוס קיסר . . . 482
אורנגותאן . . . 484
הפחם . . . 486
קולו של האדם . . . 496
חלוצי המערב . . . 488
רודזיה . . . 490
ציפת הגופים . . . 492
הריינוס . . . 494

הקפיצה

הקפיצה נמנית על תרגילי־היסוד בהתעמלות. גם הקדמונים ידעו כבר כי תרגיל זה מצריך מאמץ שרירים ניכר והוא גם כרוך באומץ לב ובכוח רצון. משום תכונות אלו נחשבים תרגילי הקפיצה מאז ועד היום בין החשובים ביותר. כאן מתוארים סוגי הקפיצה הנפוצים ביותר.



קפיצת מוט — קפיצה לרוחק — קפיצה לגובה

תרגילי שיווי המשקל

בין התרגילים המרובים הניתנים לביצוע בלי מכשירים או בעזרתם, משלבים במיוחד תרגילי שיווי המשקל.

אמיל באומאן, חוקר בעיית החינוך הגופני, סבור היה, כי לתרגילים אלה נודעת חשיבות ראשונית, משום שהם דורשים "נפש שלווה ורוח ערה". ואמנם הדבר אמת ונכון, שהרי אין סוג תרגילים אחר שיחייב שליטה כה גמורה על העצבים והקפדה כה רבה על כל תנועה ותנועה ואף על הקלה ביותר, כתרגילי־שווי־משקל. אותו באומאן, הוא שהמציא את המכשיר המכונה "קרש־איזון", המורכב מקרש עץ שאורכו 5 מטר ועוביו כ־5 ס"מ. גם מכשירים אחרים נועדו לפיתוח שווי־המשקל, כגון: הקורה השבדית, קורת ברסרם ועוד. ולפי השיטה הטבעית מבצעים תרגילים של שווי־משקל בעזרת קורות־עץ רגילות ומעבר מעל לתעלות, מכשולים לסוגיהם וכו'.



בהיתמך הקרש בשלוש נקודות, תרגילי שיווי המשקל הם קלים למדי.

בהיתמך הקרש רק בקצוותיו, כלומר בהיותו "בלתי יציב", נתקלים התרגילים בקשיים מסויימים.

הקשיים הולכים ורבים כשהתרגילים מבוצעים על קרש הנתמך רק באמצעיתו, כדוגמת מאזניים.

התעמלות בית



התעמלות חפשית — מתיחת קפיצים — תרגיל סמיכה

תרגילים בהתעמלות בית

תרגילי ההתעמלות הנערכים באולמי בתי הספר או באגודות ספורט אין בהם כדי לספק את כל הדרוש לשמירה על הכושר הגופני. על מנת לגדול ולהתפתח במצב בריאותי תקין, ולמען יתחזק גופם זקוקים אנשים צעירים לעיסוק מתמיד בתרגילי התעמלות, העדיפים על תכשירים רפואיים להשבחת הכוחות הגופניים.

השיטות של "התעמלות־בית" תורמות לכך תרומה נכבדה. השם בא ללמד, כי תרגילים אלה ניתנים לביצוע אף בבית. הכוונה לתרגילים בחדר שחלונותיו פתוחים לרווחה על מנת שהתרגילים יבוצעו באויר צח וגם יסייעו להגברת הנשימה.

"תרגילי בית" מבצעים בדרך כלל ללא מכשירים. אך הומצאו למטרה זו גם מכשירים התופסים מעט מאוד מקום ונוחים בהחלט לשימוש. מובאים כאן תרגילים מספר, הניתנים לביצוע בעזרת מכשירים מסוג זה.

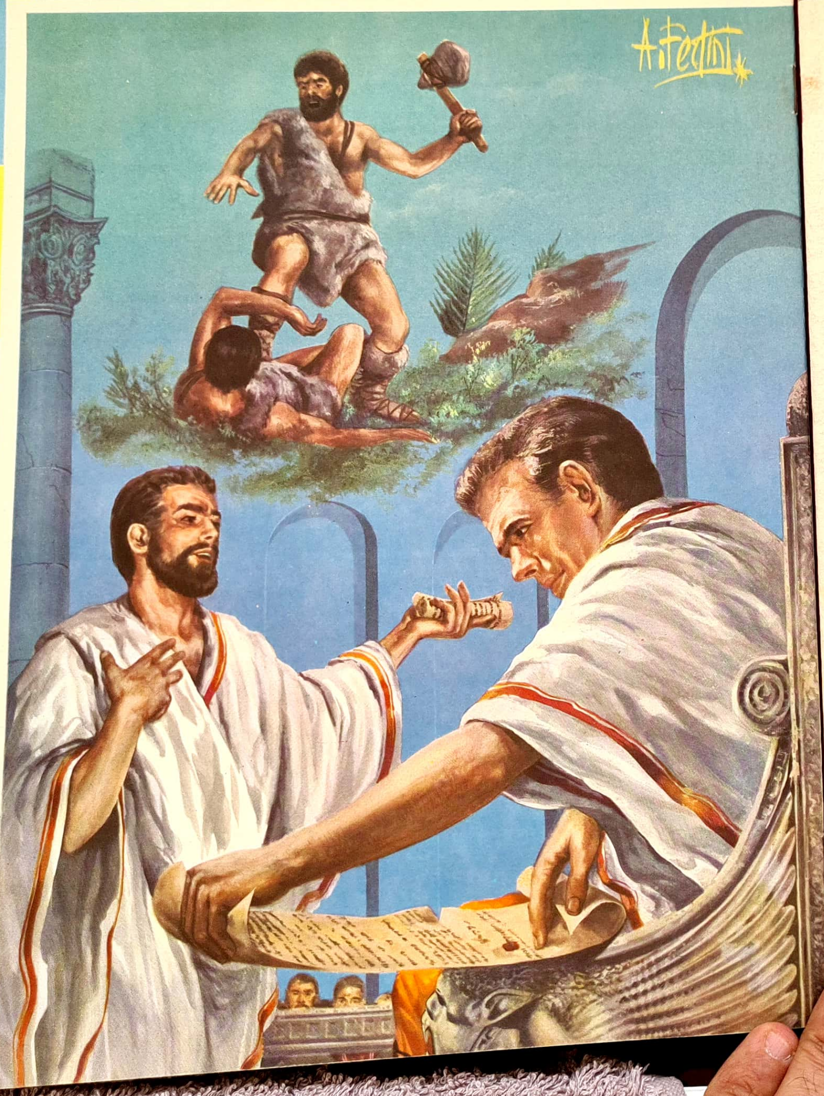
התעמלות ריתמית

סוג התעמלות זה חדיש למדי; ראשיתו בתחילת המאה הנוכחית. הצרפתי ג'אק דאלקרוז, שהיה מורה למוסיקה, הוא שהגה שיטת תרגילים זו. הוא יצא מההנחה, כי האדם מחונן בחוש הקצב מטבעברייתו, וקבע, שכל תנועות הגוף ניתנות להכוונה ע"י מוסיקה. כך נולדה ההתעמלות לפי קצב המוסיקה. בשיטה זו נערכים תרגילים מלאי חן, בהם מתרגל הגוף להתאים את תנועתו לנועם הקצב של מוסיקה.

ההתעמלות הרפואית

סוג התעמלות מיוחד הוא זה המכונה בשם "התעמלות רפואית", או התעמלות אורתופדית". כפי שהכינוי מורה, מטרתה לרפא או לתקן ליקויים באברים מסויימים. לדוגמה, ההתעמלות הרפואית מסוגלת לתקן סטיות עמוד השדרה ולהפעיל מחדש את השרירים אצל מוכי שיתוק או תחלואים אחרים.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



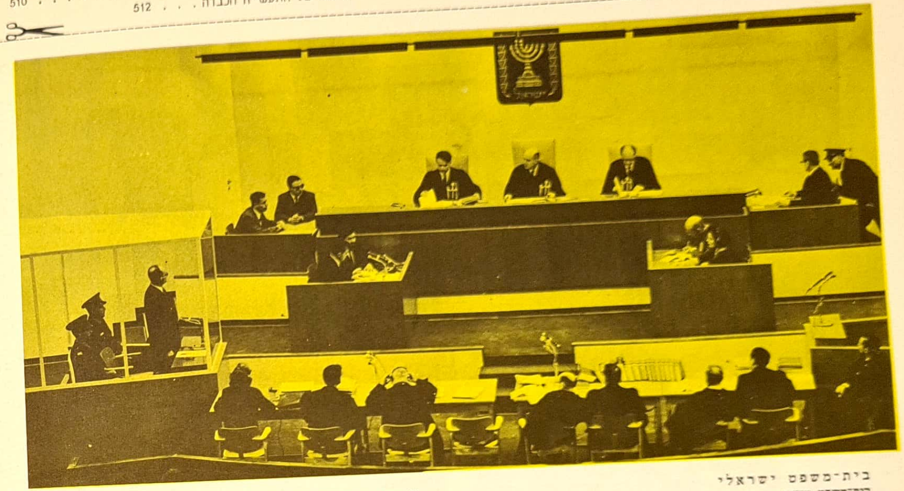
תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פ.א.פי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 32

פומפיוס הגדול 497
יהודי תימן 498
המאה של הבארוק 500
הגפן 502
לידתה של התעשייה הכבדה 512
מצריים ותעלות 504
אדומי־העור — פרק ראשון 506
הדגים (נשימה) 508
חצי האי המאלאי 510



בית־משפט ישראלי

בית־משפט מיוחד: מדינת ישראל נגד אייכמן
במרכז (למעלה): אב־בית־הדין, שופט עליון לנדאו
מימינו: חבר בית הדין, "נשיא בית־המשפט המחוזי בירושלים", ד"ר הלוי
משמאלו: חבר בית־הדין, "שופט בית־המשפט המחוזי בתל־אביב", ד"ר רוה

מן הצד: מתורגמנים ומזכיר בית המשפט
משמאל, בתא הנאשמים: הנאשם אייכמן (ושני השוטרים)
למטה — במרכז (קרח): היועץ המשפטי לממשלת ישראל, גדעון האוזנר
מימינו — צוות עוזריו
משמאלו — הסנגור, ד"ר סרואציוס וצוות עוזריו.

סקירה קצרה על הליכי הדיון הפלילי במדינת ישראל

בטרם יובא העבריין למשפט, מטפלת בדרך כלל המשטרה בחקירת העבירה ואם מסיבות הענין דורשות זאת פונה ב"כ המשטרה לשופט השלום ומבקש להוציא פקודת מעצר נגד החשוד.
בעבירות שאינן מן החמורות ביותר מוגש כתב האישום נגד הנאשם בהסתמך על החקירה המשפטית, והנאשם בדרך כלל משוחרר בערבות עד למשפט.
בעבירות חמורות מייצגת פרקליטות המדינה את המדינה אשר מקבלת לידיה את כל החומר שנאסף ע"י המשטרה, ובמקרים מסויימים שומע שופט משופטי בית המשפט המחוזי את חומר העדויות נגד הנאשם בחקירה מוקדמת; כלומר: אין תפקידו של שופט חוקר זה בשלב זה להכריע בדין, לפסוק אם הנאשם זכאי או אשם ולגזור עליו את דינו, אלא תפקידו לקבוע אם על סמך העדויות שמובאות בפניו צריך להאשים את הנאשם באותה העבירה החמורה, בדרך כלל מסוג הפשעים.
לפני התחלת המשפט הפלילי מקבל כל נאשם את כתב האישום וממנו יכול הנאשם ללמוד במה מאשימים אותו וזה מאפשר לו להכין את הגנתו. בכל דיון פלילי קיימים שני שלבים: השלב הראשון הוא הוכחת האשמה ע"י התביעה ושמיעת ההגנה של הנאשם, וכל צד רשאי בשלב זה להביא את הוכחותיו. שלב זה נגמר עם זיכוי הנאשם, ובזה נסתיים המשפט במקרה זה, או בהרשעה. ואז מתחיל השלב השני בו שומע בית המשפט את טענות הצדדים לגבי מידת העונש. שלב זה נגמר בגזר הדין שבו מכריז בית המשפט מהו העונש שהטיל על הנידון. העונשים שבית המשפט מטיל אותם הם לפי הסדר מן הקל אל הכבד, כדלקמן: מסירת הנידון לפיקוח של קצין מבחן לתקופה שנקבעת בפסק הדין, קנס כספי, מאסר על תנאי, מאסר לזמן קצוב, מאסר לזמן קצוב וקנס כספי גם יחד ו/או מאסר עולם.
רשימה זו של עונשים הנהוגה בדרך כלל במדינתנו מלמדת שלא קל לשופט לגזור את הדין. ואמנם מביא השופט בחשבון בגוזרו את הדין ובהטילו את העונש את כל המסיבות המחמירות והמקילות שהובאו בפניו ומתחשב גם בעברו של העבריין, מכיוון שכלל הוא שמטרתו הראשונה של העונש — לתקן את העבריין ולעזור לו להיטיב את דרכיו.
קורה שנערים צעירים עוברים אף הם עבירות. שופט, היושב על כס המשפט בבית משפט לנוער, מנוסה גם הוא במיוחד בבעיות של העבריין הצעיר ויודע הוא שהצעירים המובאים לפניו יותר משהינם עבריינים, בחורים אומללים הם, אובדי דרך, שנמשכו אל הרע כתוצאה מחוסר חינוך או דוגמא רעה. ברור שמתפקידו של שופט לנוער קודם כל לנסות להציל את העבריינים הצעירים ולהחזירם למוטב.
לעומת זאת עם כל ההתחשבות של בית המשפט בנסיבות השונות של העבירה וברצון הטוב לתקן את העבריין המבוגר, מצווה בית המשפט תמיד לשמור גם על שלום הציבור ולהטיל על העבריינים את אותם העונשים שהם ראויים להם, כדי שעונשים אלה ירתיעו את העבריין ואף ישמשו כאזהרה לאחרים, "למען יראו וייראו". ובמיוחד אין רחמים בדין לגבי עבריין מועד, החוזר מידי פעם בפעם לסורו והמובא לבית המשפט לעיתים תכופות.

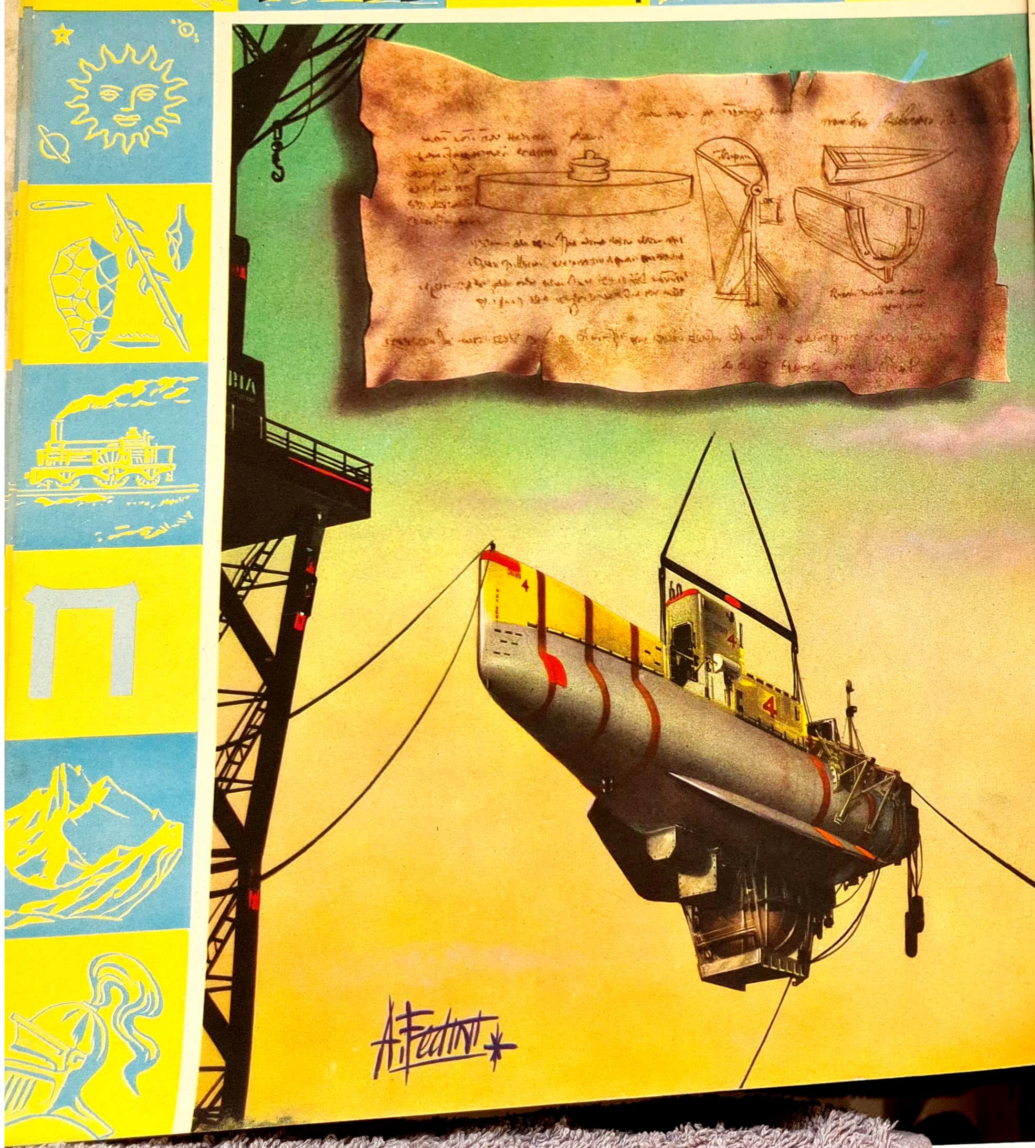


תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

34

שנה ראשונה

הוצאת "מסדה"



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 33

קפלר 513
פתח־תקוה, אם המושבות 514
תרבות כרתים 516
שועלים 518
חחבורה אוירית 520
אדומי־העור (פרק שני) 522
קונגו־פיזית 524
הצילום 526
שרידים בלתי רצוניים 528

מילון־כיס מדיני

אבסולוטיזם — צורת ממשל שבה מתרכזות כל הסמכויות בידי ראש המדינה, הקיסר או המלך, ללא חובת התייעצות עם נציגי־העם.

אוטונומיה — שלטון עצמי, עצמאות מסויימת הניתנת ע"י המדינה לאיזור מאיזוריה (עיר, מחוז, חבל וכו').

אופוזיציה — קבוצה או סיעה בבית־הנבחרים (בכנסת) המתנגדת למדיניות הממשלה ולפעולותיה, והנלחמת בהן בזירת הכנסת, בעתונות ובדעת הקהל.

אנארכיזם — מגמה מדינית השוללת כל שלטון שהוא והשואפת להקים חברה מיוסדת על הסכמים חופשיים, בלי כוח־כפייה.

אסיפה מכוננת — מונח שבו הגדירה את עצמה לראשונה אסיפת נציגי העם הצרפתי שקבעה בשנת 1789 חוקה חדשה לצרפת. (שם זה נקבע בתחילה גם לכנסת הראשונה, אבל שונה לאחר מכן).

בחירות — בחירת המועמדים לתפקידי ציבור ע"י הצבעה.

בירוקראטיה — המנגנון הפקידותי של המדינה או של כל רשות שהיא. במונח זה רגילים לציין גם את השלטון המופרז של המנגנון, אם אין הוא מתחשב בטובת האזרח, בזכויותיו ובענייניו החיוניים.

דיפלומאטיה — פעולות הקשורות בטיפוח יחסים בין מדינה למדינה.

דמוקראטיה — משטר מדיני, שבו בוחר העם את נציגיו ואת ממשלתו, בבחירה חופשית. הנהלת ענייני המדינה נמסרת כרגיל לידי מפלגת־הרוב, היינו בידי הסיעה שקיבלה את רוב הקולות בבחירות, או למפלגות אחדות (קואליציה), המהוות יחד את הרוב בפארלאמנט (בית הנבחרים) אם אף אחת מהן לא קיבלה רוב מוחלט.

הפיכה — תפישת השלטון והמשטר במדינה באמצעות כוח.

הצעת חוק — חוק חדש המוגש לאישור לבית הנבחרים (לכנסת) ע"י הממשלה או ע"י אחד מחברי הבית.

וֶטוֹ (= **אני אוסר**) — זכות התנגדות לתקנה או להחלטה (של בית נבחרים) שבכוחה לעכב את ביצועה. בדרך כלל בידי ראש המדינה, המלך או הנשיא.

מונארכיה — משטר מדיני, שבראשו עומד מלך. שלטונו עובר בירושה לצאצאיו.

ממשלה — כלל השרים (מיניסטרים), המהווים את הרשות המבצעת.

מפלגה — קבוצת אנשים בעלי מטרות מדיניות משותפות, שהתארגנו כגוף פוליטי.

משאל עם — גילוי דעת הציבור על שאלה פוליטית מסויימת, המתבטא בהצבעה ישירה של כל האזרחים. (בישראל, כבמדינות רבות אחרות, אינו קיים "משאל־עם" כמוסד קבוע בחוקת־היסוד).

עתון רשמי — עתון, שבו מתפרסמים חוקי־המדינה ותקנותיה ועניינים רשמיים אחרים. במדינת ישראל — "רשומות".

קונסטיטוציה — חוקת היסוד הקובעת את משטרה של המדינה ואת זכויותיו וחובותיו של האזרח.

רֶפובליקה — משטר מדיני, שבו בוחרים האזרחים את ראש המדינה (הנשיא).

שאילתה — שאלה בכתב, המוגשת לממשלה ע"י חבר הכנסת. הצעה לסדר היום = הצעה ליו"ר הכנסת, המוגשת ע"י חבר הכנסת לדיון במליאה.

שר בלי תיק — שר שאינו ממונה על משרד מסויים.

תורת־המדינה — מדע על ניהול המדינה.

על צורות ממשל שונות

בתקופתנו קיימות מדינות רבות שעם קבלת עצמאותן, אחרי ביטול השלטון הזר בהן, או עם הכרזת העצמאות לאחר מאבק פנימי ממושך, מנסחות הן את חוק היסוד שלהן (הקונסטיטוציה) כדוגמת קונסטיטוציה הנהוגה במדינה אחרת (על־פי־רוב של הוותיקה ובעלת ההשפעה ואשר בה הוכחה יעילותה של חוקה זו), או בהסתמך על חוקות של מדינות שונות בעניינים שונים. העתקת הקונסטיטוציה מן החוץ וסיגולה לתנאים המקומיים גוררת בעקבותיה לעתים התנגשויות בין המוסכמות ודרכי חייה המקובלים של האוכלוסיה לבין המיבנה העקרוני של חוקי הקונסטיטוציה שהוענקו לעם מגבוה, ע"י מוסד מחוקק. כתוצאה מכך נאלצים העומדים בראש השלטון לשנות מדי פעם בפעם את צורות השלטון תחת לחץ הבוחרים או תחת לחץ של תנועות מהפכניות לסוגיהן המתהוות כתוצאה מתסיסה עממית פנימית ואי־שביעות הרצון.

לדוגמא: בארצות־הברית נהוגה צורת שלטון אשר בה יש לנשיא כוח כמעט בלתי מוגבל והוא גם האחד הרשאי למנות את חברי הממשלה, ללא אישור כל גוף שהוא, וכן לקבל החלטות גורליות ביחס למדינה ולבצען. צורת שלטון זו הועתקה בזמנה לרוב מדינות אמריקה הדרומית עם קבלת עצמאותן. במשך הזמן התברר, כי בעוד שבארצות־הברית מצדיקים מסורת השלטון המקומי, המבנה החברתי וכוח ההשפעה המוסרי של האוכלוסיה ונבחריה את יעילותו של מיבנה שלטון זה, שהוא "משטר נשיאותי", הרי הביא אותו מיבנה עצמו להתפתחות של צורות ממשל דיקטאטוריות (שלטון יחיד עריץ) במדינות דרום אמריקה השונות.

צורת השלטון הפארלאמנטארי המקובלת באנגליה כאשר בית הנבחרים, הפארלאמנט, נבחר בבחירות איזוריות (כלומר, המדינה מחולקת לאיזורים וכל איזור בוחר בציר אחד המייצג אותו בבית־הנבחרים) וכשראש הממשלה אחראי למעשיו בפני הפארלאמנט, הועתקה אף היא להרבה מדינות. וגם כאן לא תמיד בהצלחה. הסיבה העיקרית לכך נעוצה בעובדה, שבמשך דורות קיימות למעשה באנגליה רק שתי מפלגות הנאבקות ביניהן על השלטון (הטורים והויגים, ובזמננו השמרנים ומפלגת־העבודה) והשלטון עובר בעצם לסרוגין מידי המפלגה האחת לידי השניה ותחושת האחריות המדינית היא נחלת שתיהן. באנגליה מייצגים הצירים האיזוריים הנבחרים את כלל הבוחרים באיזור, וחשים בגודל אחריותם. כל אלה הביאו לבגרות הפארלאמנט ויציבותו. בעוד שבהרבה מדינות שלשם הועתקה השיטה האנגלית, קיימות מפלגות רבות המתחרות ביניהן על קולות הבוחרים והפיצול הרב מן הדין שהוא מביא להקמת ממשלות קואליציוניות הנשענות לעיתים על רוב קטן שהושג הודות להסכמים בין מפלגתיים.

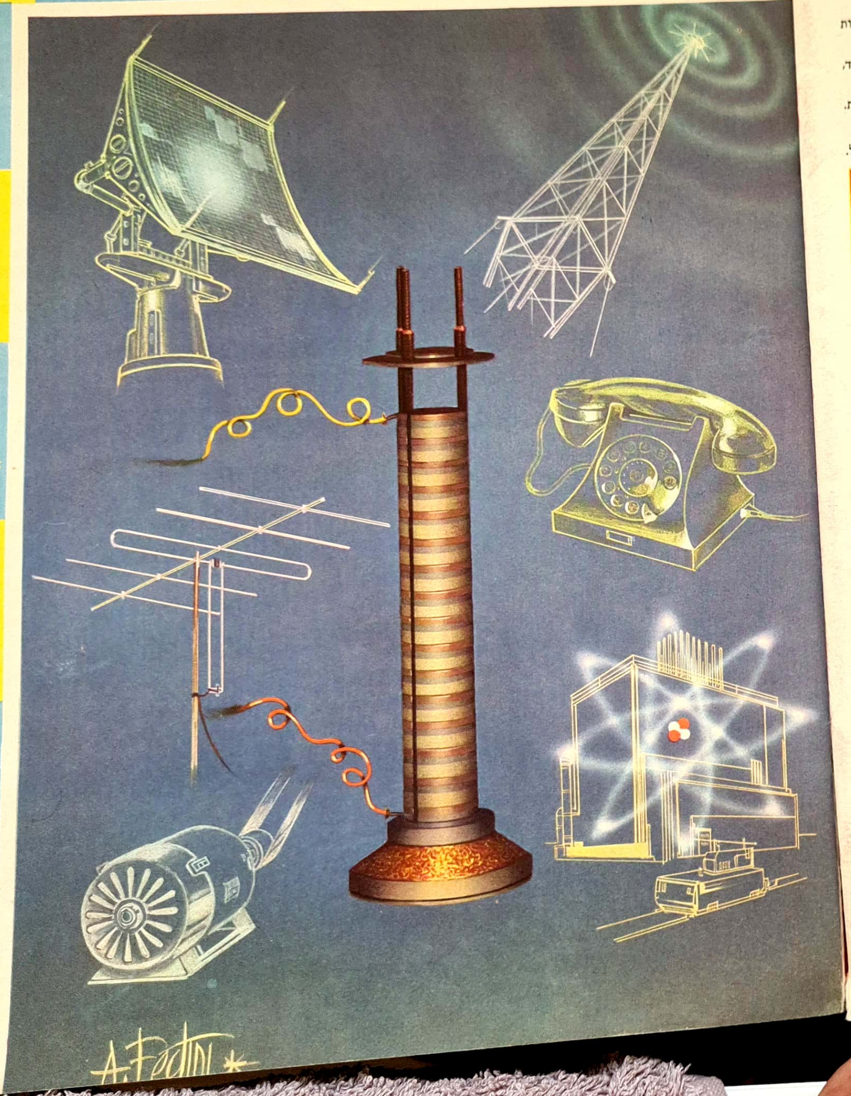
יש ומשטר כזה אינו מגלה יציבות שלטונית ושינויים במערך הכוחות המפלגתיים בפארלאמנט מביא לנפילתן התכופה של הממשלות.

כן יש להזכיר, בשעה שמדובר על צורות שלטון, את המיבנה הפדראטיבי המקובל במדינות אחדות כארצות הברית, ברית המועצות ושוויץ, עם כל הניגודים המרובים שבין צורת השלטון של מדינות אלו. מיבנה זה מבוסס על העיקרון, שמדינות קטנות מתאחדות יחד ומוסרות בידי השלטון המרכזי הכרעות בענייני מלחמה ושלום, מדיניות חוץ וכספים, ואילו כל יתר הבעיות הפנימיות מוכרעות ע"י בית־הנבחרים המקומי והשלטון האיזורי המקומי. הקאנטונים בשוויץ, המדינות (סטייטס) בארצות־הברית והרפובליקות המרובות שבתוך ברית־המועצות משמשות דוגמאות למיבנה שלטון זה על כל השוני שבו.

בסופו של דבר מגיעה כל אומה ואומה, תוך נסיונות, לבטים, משברים ומאבקים לצורת השלטון ההולמת במיוחד את אופיה.

שנה ראשונה
הוצאת "מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד״ר ש. קלעי
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".
© FRATELLI FABBRI EDITORI, MILANO
מפעלי דפוס פלאי — פ. א. ס. בע״מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס. 34

צ׳ילה — קורותיה 529
אלברט אינשטיין 530
הפיראמידות של מצרים 532
סלילת כבישים 534
פולין 536
אינרציה וחיכוך 538
הצוענים 540
הרקמות בעור 541
מדינת הוואתיקאן 542
פירות משומרים 544

חידושים והמצאות

6000 לפסה״נ — מחרשה — נראה כי בתקופה זו בערך החלו בני־האדם להשתמש במחרשה.

5000 לפסה״נ — ציורים מאבן — נתגלו על חופי הים האגיאי ובקדמת אסיה.

3500 3000 לפסה״נ — מכשירי מתכת — (משורים, גרזינים, איזמלים, תער, צבת, מסמרים, ברגים, מקדחים, סכינים) — היו נפוצים באסיה הקטנה, במצרים, ואצל עמים ים־תיכוניים אחרים.

3200 3000 לפסה״נ — מחוגה — השימוש העתיק ביותר במחוגה מוכח על־ידי מספר עיגולים מושלמים מצויירים על גבי טבלאות חומר, מן התקופה של 3000 לפסה״נ בערך. נתגלו באסיה הקטנה.

3000 2500 לפסה״נ — מקדח — המקדח עם קצה חותך העתיק ביותר נמצא בהאראפא, בעמק ההינדוס.

2550 2000 לפסה״נ — מסרקות — באירופה נמצאו באותה תקופה המסרקות הראשונים עשויים עצם.

2000 1500 לפסה״נ — פצירה — השתמשו בה לעתים קרובות בעבודות נגרות במזרח.

1500 1000 לפסה״נ — גלגלת — מערכת גלגלים להקלת העלאת משאות. השימוש בגלגלת מוכר על סבלה שנמצאה בארם־נהריים.

1100 לפסה״נ (בערך) — זַיִתָּן, פלסימים, אנך (אבן—בדיל) — נמצאו בקבר בתֶּבִּי (מצרים).

1000 500 לפסה״נ — מפתחות — המפתח הראשון מברונזה שנודע עליו מוכר באודיסֵיָה של הומֵר.

450 לפסה״נ (בערך) — מנופים־משא, גלילים — השתמשו בהם לראשונה ביוון.

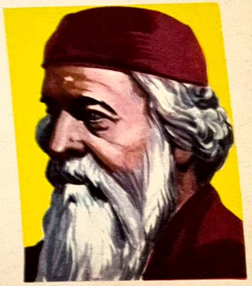
200 לספירה — מחנות־מים — נבנו בגאליה על נהר המוֹזֶל.

1041 1049 — אותיות־דפוס — הנפח הסיני פי שֶׁנג המציא ויצק מחרס את אותיות הדפוס המיטלטלות הראשונות.

המאה ה 12 לספירה — פטיש (מקבת) — פטישים ראשונים, מופעלים על־ידי כוח־המים נכנסים לשימוש אצל נפחי המערב.

1334—1370 — אורלוגין מכאני — בערים הראשיות באירופה מתקינים את האורלוגונים המכאניים הראשונים.

יוהאן גוטנברג



נולד במאינץ (גרמניה) בשנת 1395 בערך. במערב היה הוא הראשון שהמציא את הדפוס באותיות מיטלטלות והעלה על־ידי כך את הדפוס לרמה טכנית גבוהה. התנ״ך המודפס על־ידו הוא כבר יצירת מופת של אומנות הדפוס. הדפוס באותיות מיטלטלות הומצא במזרח על־ידי הנפח הסיני פי־שֶׁנג (1041); בכל זאת אומנות הדפוס המודרנית מתחילה עם פעולתו של יוהאן גוטנברג. הוא מת ב 1468.

1412 — משאבות מים — באוגוסטה (גרמניה) הופעלו משאבות מונעות בידים, להעלאת מים.

1636 — מכונת־דיש — הומצאה על־ידי ההולאנדי ואן ברג. הופעלה ביד, באמצעות מנגנון של ידיות.

1696 — מאוורר — הומצא על־ידי הצרפתי דני(ס) פאפן לאיוורור המיכרות.

1733 — ממוויה מכאנית — הומצאה על־ידי האנגלי ז׳. ויאט.

1783 — מכונה להדפסת אריג־כותנה—הומצאה על־ידי הסקוטי הנרי בֶּל.

1800 — סוללה חשמלית — הפיסיקאי, יליד קוֹמוֹ (איטליה), אלסנדרו וולטה המציא את הסוללה החשמלית.

אלסנדרו וולטה



נולד בקוֹמוֹ ב־1745. אחד מגדולי הפיסיקאים האיטלקיים. המצאותיו ותגליותיו מרובות; הוא גילה את גאז הביצות (מֶתאן), את הקַבָּל (קונדֶנסאטור) ואת האלקטרופור; ההמצאה, בה קשור שמו, היא הסוללה החשמלית. הוא מת ב־1827.

1803 — מצבר־חשמל (אַקומולאטור) — הומצא על־ידי הרוקח הגרמני יוהאן ריטר.

1823 — מַקְשֶׁת — הפטיש הראשון היכול לבצע 100 דפיקות בדקה. הומצא על־ידי רושארד דה רוֹשֶׁלין.

1826 — מַקְצֵרָה — הכומר האירלאנדי פאטריק בל הוא הממציא של מכונת־הקציר הראשונה, המורכבת מסדרה של מספריים קבועים על משען אחד.

1834 — מכונה לייצור קרח — הומצאה ע״י המהנדס האמריקאני י. פֶּרקינס.

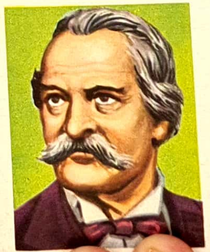
1844 — מנורת קשת עם אלקטרודות־פחם. הומצאה על־ידי הפיסיקאי הצרפתי ליאון פוקוֹ.

1848 — מנעול הבטחון — הומצא על־ידי האמריקאי יֵיל. עד היום מנעולי־הבטחון הנועלים את דלתות בתינו נקראים מנעולי־ייל.

1869 — מעלית — בבניין אחד בניו־יורק הותקנה המעלית הראשונה. היא הופעלה על־ידי מכונת קיטור.

1870 — דינאמו — הדינאמו הראשון לייצור התעשייתי של זרם החשמל הומצא על־ידי ז. ט. גראם אשר השתמש לשם כך בעיקרון שגילה הפיסיקאי האיטלקי פאצ׳ינוטי.

אנטוניו פאצ׳ינוטי



נולד ב־1841. הוא המציא את הטבעת האלקטרו־מגנטית הנושאת את השם "טבעת־פאצ׳ינוטי". המצאה זו איפשרה לז. ט. גראם לבנות את הדינאמו הראשון לייצור התעשייתי של הזרם החשמלי. פאצ׳ינוטי היה פרופסור בפיזה. הוא מת ב־1912.



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד״ר ש. קלעי
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת „מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פ. א. פ. בע״מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 35

הקרח היבש 545
קיסרי 546
ארכימדס 548
קוריאה 550
חושבי אמריקה הראשונים 552
המטוטלת והשעון 554
הקיסרות הביזאנטית 556
עדי שווייץ 558
מערכת איברי הנשימה 560

חידושים והמצאות

1761 — הכרונומטר. האנגלי ג׳והן האריסון הרכיב כרונומטר (שעון מדוייק) שטעה ב־65 שניות בלבד לאחר שפעל ללא הפסק במשך חמישה חודשים.

1763 — הזרקורים הפאראבוליים. האצ׳ינסון המציא את הזרקורים הפאראבוליים הראשונים מזכוכית.

1784 — העדשות הדו־מוקדיות. בנימין פראנקלין המציא את העדשות הדו־מוקדיות למשקפיים. אלו הן עדשות, שדרכן אפשר לראות היטב גם עצמים קרובים וגם רחוקים.

1787 — הגאזומטר. המציאו הכימאי הצרפתי הנודע לאבואזיה.

1795 — הראינוע. רוברטסון הציג את התמונות הנעות הראשונות, בהשתמשו בפנס קסם.

1797 — הליתוגראפיה. הצ׳כי אלויס זנפלדר המציא את תהליך ההדפסה בליתוגראפיה (שיטה טכנית להדפסת כתב או ציור מעל לוח אבן־גיר מיוחדת). גם כיום מרבים להשתמש בליתוגראפיה, בעיקר להדפסת מפות גיאוגראפיות והדפסים אמנותיים.

1800 — הסוללה החשמלית. אלסאנדרו וולטה הציג בפני נשיא ה„רויאל סוסאיטי" (החברה המלכותית למדעים) בלונדון את הסוללה החשמלית שלו: היא היתה מורכבת מדיסקיות נחושת ואבץ, ערוכות זו מעל גבי זו לסירוגין וביניהן דיסקיות אריג ספוג־חומצה.

1803 — המצבר החשמלי. יוהאן ריטר בנה את המצבר החשמלי הראשון.

1812 — התא החשמלי היבש. האיטלקי ג׳וזפה זאמבוני המציא את התא היבש (בעל מתח גדול למדי), שהוא נייד וניתן לטלטול.

1815 — מכונות הסידור לדפוס. מופיעות מכונות הסידור הראשונות, תודות לפעולתו של האנגלי בנג׳אמין פורסטר.

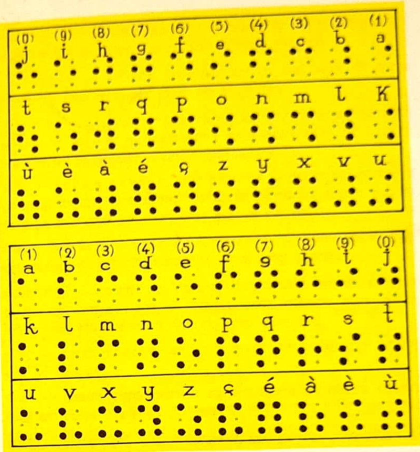
1820 — הגאלוואנומטר. הגרמני יוהאן סלומון שווייגר בנה את הגאלוואנומטר הראשון. זהו מכשיר המודד את עוצמת הזרם החשמלי.

1829 — האקורדיון. דאמיין הווינאי הוא ממציא האקורדיון.

1834 — אותיות בראיל. האלף־בית של העיוורים נקרא על שם ממציאו, המורה הצרפתי לואי בראיל, שהיה עיוור אף הוא. האותיות לעיוורים הן בעלות צורה מיוחדת. הן מיוסדות על סידור של נקודות בולטות המסודרות בצורות שונות. את האותיות מבליטים על גליון נייר עבה במרקע קטן. כשהעיוור מעביר את קצה אצבעו על הצד השני של הגליון, הוא חש בבליטות שיצר הקידוח בנייר. בשעת הקריאה הפוכה משום כך צורת האות מזו של האות הנכתבת.

1837 — הטלגרף החשמלי. הצייר האמריקאי סמואל פ. מורס הציג לראשונה את הטלגרף החשמלי שלו, המעביר בעזרת שני חוטים ידיעות בכתב קווים ונקודות.

— המצלמה. המצלמה הראשונה הומצאה על ידי ניספור ניאפס ולואי דאגאר.



אותיות בראיל

1842 — השעון החשמלי. איש שווייץ הרכיב את השעון החשמלי הראשון.

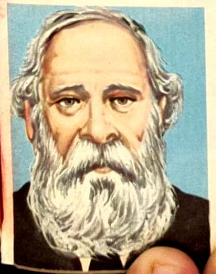
1848 — מכונת הדפוס הרוטאציונית. האנגלי אפולגאת המציא את מכונת הדפוס הרוטאציונית.

1855 — מכונת הכתיבה החשמלית. האיטלקי ג׳וזפה דה־וינצ׳נצי המציא את מכונת הכתיבה החשמלית הראשונה.

1860 — לינוליאום. הדוגמה הראשונה של הלינוליאום הוצגה על ידי וולטון.

1867 — מכונת הכתיבה. האמריקאי כריסטופור לאתאם שולס המציא את מכונת הכתיבה השימושית הראשונה אחרי נסיונות־נפל רבים לפניו.

1871 — הטלפון. האיטלקי אנטוניו מאוצ׳י מפעיל באמריקה את מכשיר הטלפון הראשון; מנצלים בו את הזרם החשמלי להעברת קולות.



אנטוניו מאוצ׳י

נולד בפירנצה ב־1808.
הוא אשר המציא את הטלפון, אם כי במשך זמן רב נחשב שלא בצדק האמריקאי אלכסנדר גרהאם בל כממציא מכשיר זה. האמריקאי רק שיכלל למעשה את המצאת מאוצ׳י. מאוצ׳י מת ב־1889, עני ומחוסר־כל.

תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

49

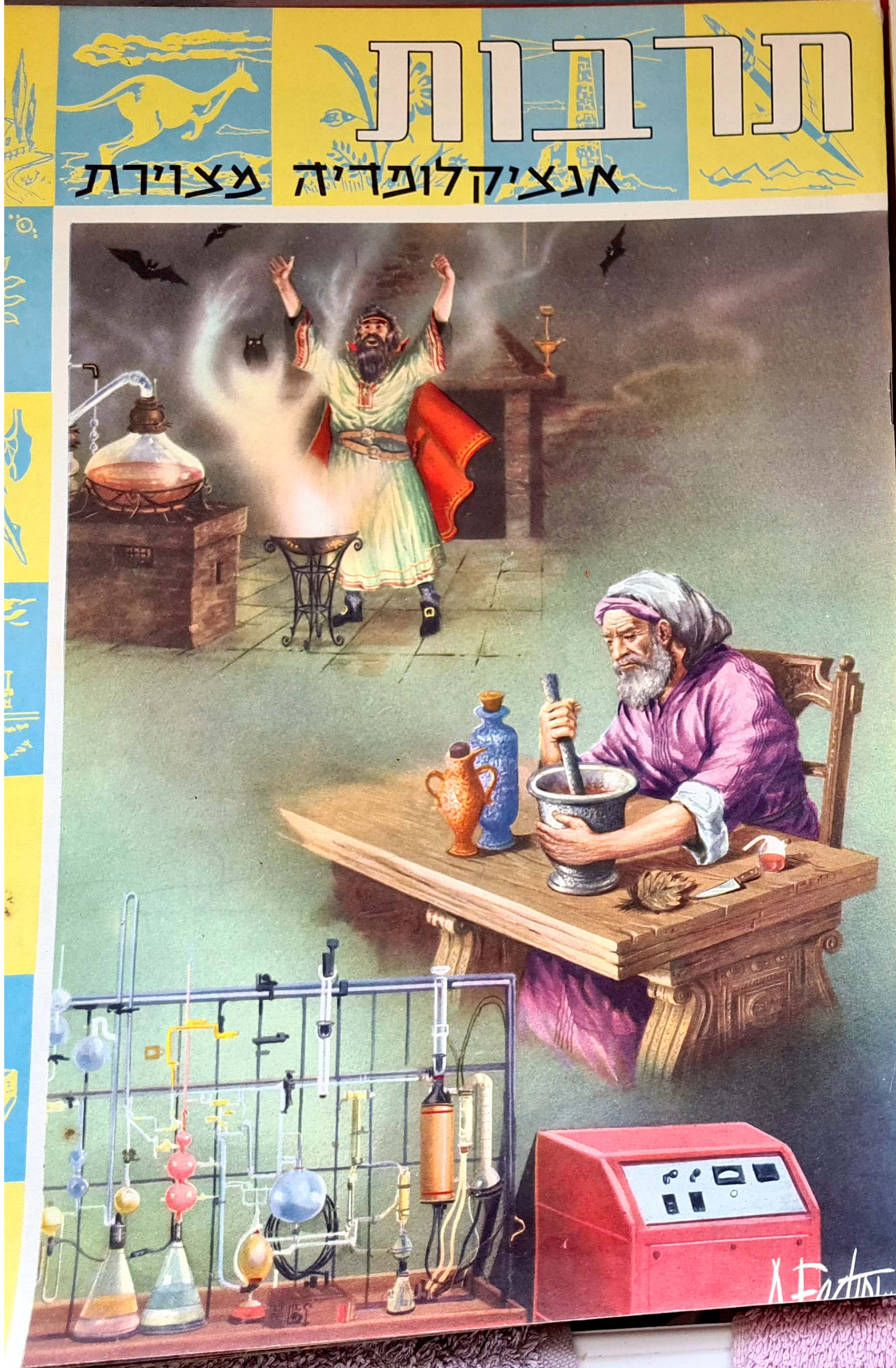
שנה שניה

הוצאת „מסדה"

כ



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 49

חברון — עיר קברות האבות . . . 769
מאכסימיל'ן רובספיר 770
עתיקות רומי הקדומה 771
נחש הבוֹאה 774
חבר־העמים הבריטי 776
חיי הבית בימי הביניים 778
לורנצו דה מדיצ'י 780
המדע והטכניקה במאה ה 18 — חלק שני 782
חומרים פלאסטיים 784





תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 60

חרקים באירופה 785
מיוליוס קיסר עד אוגוסטוס . . . 788
גירוש ספרד ופורטוגאל 790
האפניי'נים 792
הפלאסינה 800
ויליאם הארוי 794
עזרה ראשונה זוטא 795
ג'וזפה מאציני 796
ערי סין 798

כימיה

כימיה אורגאנית: זה חלק של הכימיה העוסק בתרכובות המהוות את גופם של היצורים החיים (בעלי־חיים וצמחים). תרכובות אלה הן כולן תרכובות של פחמן.

אלמתכת + חמצן = תחמוצת אלמתכתית

מתכת + חמצן = תחמוצת מתכתית

תחמוצת אלמתכתית + מים = חומצה

תחמוצת מתכתית + מים = בסיס

חומצה + בסיס = מלח

טבלה זו מכילה את כל היסודות המוכרים לנו כיום. בכל משבצת מצויינים הפרטים הבאים: שם היסוד, סמל היסוד, מספרו האטומי (שהוא מספר הפרוטונים באטום של היסוד), משקלו האטומי (ביחס למימן), מספר האלקטרונים בכל אחת מקליפותיו והשנה בה נתגלה היסוד. היסודות מסודרים בסדר עולה על־פי מספרם האטומי. בעמודות המאונכות מסודרים יסודות בעלי תכונות דומות. טבלה זו קרויה: "המערכה המחזורית של מנדלייב", על־שם המדען שגילה את הסדר השורר בין היסודות.

המערכה המחזורית

מחזור	שורה	קבוצה 1 R_2O	2 RO	3 R_2O_3	4 RO_2	5 R_2O_5	6 RO_3	7 R_2O_7	8 RO_4			0
I	1	H 1 מימן 1.008 1766										He 2 הליון 4.003 1895
II	2	Li 3 ליתיון 6.940 1817	Be 4 בריליון 9.02 1798	B 5 בור 10.82 1808	C 6 פחמן 12.01 ת.ק.	N 7 חנקן 14.008 1772	O 8 חמצן 16.00 1774	F 9 פלואור 19.00 1771				Ne 10 ניאון 20.183 1898
III	3	Na 11 נתרן 22.997 1807	Mg 12 מגניון 24.32 1804	Al 13 חמרן 26.97 1825	Si צורן 28.06 1823	P 15 זרחן 30.98 1663	S 16 גפרית 32.06 ת.ק.	Cl 17 כלור 35.457 1774				A 18 ארגון 39.944 1894
IV	4	K אשלגן 39.096 1807	Ca 20 סידן 40.08 1808	Sc 21 סקנדיון 45.10 1879	Ti 22 טיטן 47.90 1791	V 23 ונדיון 50.95 1830	Cr 24 כרום 52.01 1798	Mn 25 מנגן 54.93 1774	Fe 26 ברזל 55.85 ת.ק.	Co 27 קובלט 58.94 1735	Ni 28 ניקל 58.69 1754	
IV	5	Cu 29 נחושת 63.57 ת.ק.	Zn 30 אבץ 65.38 1746	Ga 31 גליון 69.72 1875	Ge 32 גרמניון 72.60 1886	As 33 ארסן 74.91 1250	Se 34 סלן 78.96 1818	Br 35 ברום 79.916 1826				Kr 36 קריפטון 83.7 1898
V	6	Rb 37 רובידיון 85.48 1861	Sr 38 סטרונציון 87.63 1808	Y 39 איטריון 88.92 1794	Zr 40 צירקוניון 91.22 1789	Nb 41 ניאוביון 92.91 1801	Mo 42 מוליבדן 95.95 1781	Ma 43 מזוריון 1925	Ru 44 רותניון 101.7 1844	Rh 45 רודיון 102.91 1803	Pd 46 פלדיון 106.7 1803	
V	7	Ag 47 כסף 107.88 ת.ק.	Cd 48 קדמיון 112.41 1817	In 49 אינדיון 114.48 1863	Sn 50 בדיל 118.70 ת.ק.	Sb 51 אנטימון 121.76 1450	Te 52 טלור 127.61 1782	J 53 יוד 126.92 1811				Xe 54 כסנון 131.3 1898
VI	8	Cs 55 צזיון 132.91 1860	Ba 56 בריון 137.36 1808	La 57 * לנטן 138.92 1839	Hf 72 הפניון 178.6 1923	Ta 73 טנטל 180.88 1802	W 74 וולפרם 183.92 1783	Re 75 ריניון 186.31 1925	Os 76 אוסמיון 190.2 1804	Ir 77 אירידיון 193.1 1804	Pt 78 פלטינה 195.23 1735	
VI	9	Au 79 זהב 197.2 ת.ק.	Hg 80 כספית 200.61 ת.ק.	Tl 81 תליון 204.39 1861	Pb 82 עופרת 207.21 ת.ק.	Bi 83 ביסמוט 209.00 1753	Po 84 פולוניון (210) 1898	85 אלבמיון 1931				Rh 86 רדון 222 1900
VII	10	87 וירג'יניון 1931	Ra 88 רדיון 226.05 1898	Ac 89 אקטיניון (227) 1899	Th 90 תוריון 232.12 1828	Pa 91 פלטקטיניון 231 1817	U 92 אורן 238.07 1789	Np 93 נפטוניון 1940	Pu 94 פלוטוניון 1940	Am 95 אמריציון 1946	Cm 96 קוריון 1945	

לנטנידים (עפרות נדירות)

Ce 58 צריון 140.13 1803	Pr 59 פרזיאודימיון 140.92 1885	Nd 60 ניאודימיון 144.27 1885	61 אליניון 1926	Sm 62 סמריון 150.43 1879	Eu 63 אירופיון 152.0 1901	Gd 64 גדוליניון 156.9 1880
Tb 65 טרביון 159.2 1843	Dy 66 דיספרוזיון 162.48 1886	Ho 67 הולמיון 163.5 1879	Er 68 ארביון 167.2 1843	Tu 69 תוליון 169.4 1879	Yb 70 איטרביון 173.04 1878	Cp 71 קסיאופיון 174.99 1907

תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד״ר ש. קלעי

מפעלי דפוס פלאי — פ.א.ס. בע״מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 51

הורד 801
גזרות ת״ח—ת״ט 804
ארגנטינה — כלכלה ומשטר . . . 806
תמנונים ודיונונים 808
ספארטאקוס 810
הבנקים והמסחר בתקופת הרנסאנס . 811
אירלנד 814
ההומאניזם 816



פַּחְמָן דוּ־חַמְצָנִי, או דו־תחמוצת הפחמן: גז חסר צבע וריח, כבד מן האויר. משום כך מצטבר גז זה בשכבות הנמוכות של האַטמוֹספֶרָה. הוא אינו בוער ואף אינו מסייע לבעירה. כשהוא לעצמו אין הוא מאפשר נשימה.

אַמוֹנְיאַק: הוא גז חסר־צבע, בעל ריח חריף, קל מן האויר, גורם לדמעות ומסיס מאוד במים; מסיסותו גדולה עד כדי כך, שבטמפראטורת 0°C ניתן להמיס 1,100 ליטרים אמוניאק בליטר אחד מים.
שימושי מאוד בתעשיה, בעיקר להכנת מלח אַמוֹניום לתעשיית הדשנים הכימיים. כמו־כן מכינים בעזרתו סודה־סוֹלְבֵי, הוא משמש להמסת שמנים, לגיוון צבעים ולייצור שתנן, שהוא חומר הגלם לשרפים מלאכותיים.



שימוש נוסף נודע לו בהכנת מוצרים רפואיים, כגון אלה לסתירת חומצת־הנמלים, המוזרקת דרך עוקץ הדבורים, ולהכנת תכשיר נגד מצבי עילפון. האמוניאק הוא תרכובת תקנית, אשר נוסחתה היא NH_3.

תרכובות אורגניות



פַּחְמִימָנִים: אלה הן תרכובות של פחמן ומימן. הפחמימנים הידועים ביותר הם:
המֵתאן: גז חסר־צבע, בעל טעם של שום, אינו ניתן לנשימה, נשרף בלהבה לא מאירה אך חמה ביותר; נוסחת המֵתאן היא CH_4.
הבוטאן: הוא גז דליק ודחוס. הוא משווק במסחר בצורתו הדחוסה במיכלים. מצוי בשימוש־בית. נוסחתו: C_4H_{10}.
האַצֶטִילֶן: גז חסר־צבע, מרעיל ביותר, נשרף בלהבה מאירה, נוסחתו: C_2H_2.



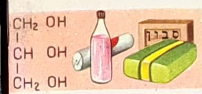
שמן האדמה: זו תערובת של פחמימנים, בצורת נוזל צמיג בעל צבע לא קבוע. צבעו נע בין צהוב־בהיר לשחור. על־ידי זיקוקו משיגים את החומרים הבאים: החומר המזוקק בין 40°C ל־150°C מתקבל הבנזין למנועי שריפה פנימית. החומר המזוקק שבין 200°C ל־300°C מתקבל הנפט הרגיל המשמש לחימום ולהפעלת מנועי דיזל.
בזיקוק שמעבר ל־300°C מתקבלים שמני הסיכה, הואזלין והפאראפין.

כּוהל אֶתילי: הוא הכוהל הרגיל המצוי ביין, בליקרים ובבשמים. הוא מסיס במים וצורב בטעימה. הכוהל האתילי יש לו ״זיקה״ חזקה מאוד למים, והוא סופג אותם בכמויות גדולות גם מן האַטמוֹספֶרָה. בהיותו מחוסר מים לחלוטין, דהיינו במצב אַלְמֵימִי, הוא מכונה בשם ״כוהל מוחלט״, והוא פועל כרעל. הכוהל האתילי נוצר תוך תסיסת סוכרים המצויים בענבים. התסיסה נגרמת על־ידי אֶנזימים (שהם חומרים המיוצרים על־ידי הבאקטֶריות), הנמצאים על־פני קליפת הפירות. התגובה הכימית המתרחשת עם תסיסת החומרים הסוכריים היא דלהלן:

$$C_6H_{12}O_6 = 2C_2H_5OH + 2CO_2$$

גלוקוזה — כוהל אתילי — פחמן דו־חמצני

הבועות הנוצרות על־ידי התירוש, עם תסיסת הענבים הנהפכים ליין, מקורן בפחמן דו־חמצני; הגז משתחרר בעת הפיכת התירוש ליין. הכוהל האתילי משמש בתעשיית הליקרים, הבשמים ומוצרים רפואיים. כשהוא מוסף לבנזין מתקבל חומר דלק מיוחד. הכוהל האתילי משמש גם כחומר חיטוי לשימור דגמים אנאטומיים בבתי־נכות. כדי להגביל את השימוש בכוהל, מטילות המדינות מסים כבדים על המשתמשים בו. כוהל המשמש לחיטוי או לתעשיה משוחרר ממסים אלה, בתנאי שיהיה מפוגל ופסול לשתיה; הפיגול נעשה על־ידי הוספת חומרי צבע, טעם וריח דוחים. כוהל העובר עיבוד כזה מכונה ״כוהל מפוגל״.



גְלִיצֶרִין: הגליצרין הוא נוזל חסר־צבע, שטעמו מתוק וצמיגותו כשל סירופ. הוא מסיס במים ומצוי בשמנים מעולם החי והצומח. הוא משמש ברפואה כחומר מרכך ולהכנת סירופים ומיני סבון מיוחדים.



אַצֶטוֹן: האצטון הוא נוזל חסר־צבע, דליק ובעל ריח של אֶתֶר. הוא ממיס מצוין של שומנים, מופק על־ידי זיקוק עץ. האַצֶטוֹן משמש לייצור הכְלוֹרוֹפוֹרְם, משי מלאכותי וחומרי נפץ, ולחיבור חלקים בודדים של סרט צילום. בעזרת האַצֶטוֹן מכינים צבעים לציפוי מטוסים.



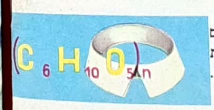
חומצת חלב (חומצה לאקטית): היא נוזל סמיך וחסר־צבע מטוי־סירופ, הנוצר בעת תסיסת החלב המוחמץ על־ידי באקטֶריה (ששמה באקטֶריום אַצִידִי לאקְטִידִי). חומצה זו נוצרת גם בשרירינו בשעת עבודתם, והיא הסיבה העיקרית להרגשת העיפות. חומצה זו מצויה אף ביוגורט, שהוא חומר מזון היגייני, שכן עקב חמיצותו הוא מונע היוָצרות חיידקים גורמי־מחלות במעיים.



חומצה ציטרית: חומצה זו מיוצרת בצורת גבישים מחוסרי־צבע שטעמם חמוץ והם מסיסים במים. היא מצויה בשפע במיץ ההדרים, וממנו היא מופקת. חומצה זו משמשת בהדפסת אריגים ובתעשיית ליקרים וסירופים. מלחיה מכונים ציטראטים ומשמשים חומרים משלשלים.



סוכרוזה: הסוכרוזה היא הסוכר הרגיל. היא נוצרת בצורת גבישים לבנים שטעמם מתוק מאוד. הסוכרוזה מופקת מקנה־הסוכר ומסלק־הסוכר.



עמילן: העמילן הוא אבקה לבנה בלתי מסיסה במים קרים. העמילן הוא התוצר של ההטמעה הכלורופילית בצמחים. הוא נמצא בזרעים, בשרשים או בפקעות. העמילן הוא אחד מחומרי־המזון העיקריים.

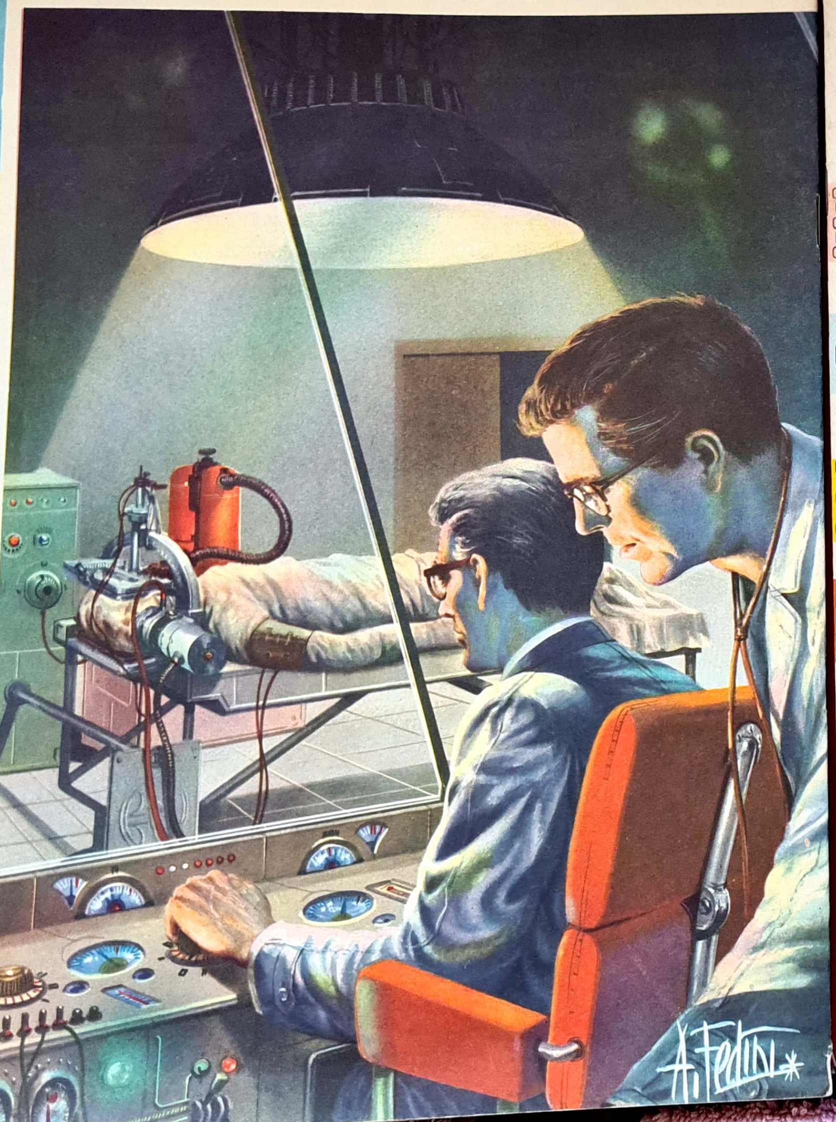


צֶלוּלוֹזָה: זהו חומר לבן, חוטי, מסיס רק בממיסים מיוחדים. הוא מופק מגופי הצמחים; סיבי הצֶלוּלוֹזה משמשים בתעשיית האריגה.

52

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

הוצאת ״מסדה״





תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר ש. קלעי

מפעלי דפוס פלאי — פ.א.ס. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

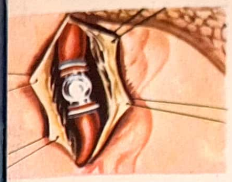
חוברת מס. 52

הכוזרים 817
מאוגוסטוס עד גירון קיסר 820
50 המדינות של ארה"ב 822
גן־החיות 826
תולדות מסילת־הברזל 828
מצרים החדשה — תולדותיה . . . 830
פרו — מדוע היא נקראת כך? . . 832

כירורגיה



בתוך מתקן זה הדם מתחמצן ומשתחרר מן הפחמן הדו־חמצני. כך ממלא המכשיר לחלוטין את תפקיד הריאות. לאחר מכן מועבר הדם המחומצן לורידי הריאות, ומבלי שיעבור בלב הוא מוזרם למחזור הכללי. הלב נותר דומם וריק מדם, כך שהמנתח יכול לעבוד בו במנוחה שלמה. ההישג שתואר זה עתה הוא אחד ההי־שגים המפליאים, אליהם הגיעה הכירורגיה החדישה בימינו. נראה כי בתקופתנו אין כמעט דבר הנבצר מהכירורגיה. כיום מחדירים אצב־עות ללב שפעולתו הופסקה, כדי להרחיב בו שסתומים צרים. מרחיקים ריאות שלמות. מסלקים ממקומו את אב־העורקים, ובמקומו מחברים אב־עורקים של אדם אחר, או מחדירים אליו שסתום כדורי מחומר פלאסטי כדי להקן פגם בפעולתו. מלבד דברים אלה, נוסיף שכיום ניתן להרחיק רבע ממוחו של אדם, מחצית כבדו ואפילו לבלב (פַּנְקְרֵאס) בשלמותו. בעזרת אמצעים מלאכותיים, כגון: פלדה בלתי מחלי־דה, טאנטאלום, חומרים פלאסטיים ועוד, מחליפים עצמות ומשלימים מִפרקים, חלקי גולגולת, בית־חזה וכדומה. בעזרת חומרים אלה ניתן לבנות מחדש חלקי סימפונות, וֶשֶׁט, עורקים, שסתומים, דרכי מרה, דרכי שתן ועוד. כיום אפשר כבר לחקות את הפעולה הדקה והעדינה של הכִּלְיָה בעזרתו של מכשיר מופ־לא — הכִּלְיָה המלאכותית. כתוצאה מכויות נרחבות, אין הגוף מסוגל עוד להרחיק את כל חומרי הפסולת המתהווים בו. אז מעבי־רים את הדם דרך צינורות אל המכשיר הזה, בו הוא מסתנן בעזרת מסננות מיוחדות המטהרות אותו לגמרי, ורק אז הוא מוחזר לגוף.


שסתום המוחדר לאב־העורקים

הנה כך הצגנו את הכירורגיה, אשר יחד עם הרפואה בכללותה היא המגינה הראשית על חיי האדם בן־זמננו והיא המאפשרת הארכת חיינו אף במקרים חמורים ביותר של פגיעה גופנית.

תולדות הכירורגיה בקצרה

רופא איטלקי נודע בן המאה התשע־עשרה נהג לומר: "שאין אדם יכול להיות כירורג טוב ללא ידיעות מתאימות ברפואה". ואמנם, כיצד אפשר לבצע ניתוח כירורגי ללא ידיעה מדויקת על גוף האדם. אף כי הכירורגיה נולדה לפני הרפואה, לא יכלה להתקדם רבות אלא לאחר שהרפואה התקדמה באנאטומיה, בפיסיולוגיה ובפאתולוגיה.

כדי להשיג ידיעות על מבצעים כירורגיים חשובים שנעשו בתקופה העתיקה, נחזור לתקופת 3500 לפסה"נ. הראשונים שהותירו לנו מעין תורת כירורגיה היו המצרים הקדמונים. מגילות גומא שנתגלו לא מזמן מורות על־כך שהמצרים היו מסוגלים לטפל באופן כירורגי בפגיעות ופצעים בגולגולת, בפנים, בצואר ובעמוד השדרה.

כירורג גדול בתקופה העתיקה היה היפּוֹקראטֶס (460—377 לפסה"נ). הוא לימד כיצד יש לפתוח מורסות וכיצד יש לנקב את בית־החזה כדי לרפא דלקת מוגלתית של קרום הריאה (פְּלֶאוּרוֹטוֹמִיָה).

בזכותו של גאלֶנוס (בן המאה השניה לספירה) צברו מדעי האנאטומיה והפיסיולוגיה צעד גדול קדימה. אף־על־פי־כן עברה עוד תקופה ארוכה בטרם יכלה הכירורגיה להתקדם. סיבת הדבר היתה פשוטה: במשך מאות בשנים בזו הרופאים למלאכת הכירורגיה. הם התייחסו לניתוחים כאל מלאכה שלא נאה למלומדים לעסוק בה. אותם רופאים הצטמצמו במחקר והוראה עיונית, והשאירו את עבודת הניתוח לאנשים בעלי ידיעות מעטות ברפואה. בינתיים התפתחו האנאטומיה והפיסיולוגיה והתקדמו בצעדי ענק. קידום מדעים אלה יש לזקוף לזכות מחקריהם של לֵאוֹנַרְדוֹ דָה וִינְצִ'י (1452—1519), של אַנְדְרֵיאָס וֶזַלְיוּס (1514—1564), של ויליאם הארוֵי (1578—1658) של מארצֵ'לו מאלפיגי (1628—1694), של ג'ובאני באטיסטה מוֹרְגַנְיֵי (1682—1771) ושל לאצארו סְפַּאלַנְצַאנִי (1729—1799) ורבים אחרים. מתי החלה התקדמות של ממש בכירורגיה? זו החלה בתקופה בה נרתמו לעזרתה כל הידיעות שנאספו בעזרת האנאטומיה, הפיסיולוגיה הפאתולוגית, התֶּרַאפְּיָה והבאקטֶריולוגיה. ידיעות אלה נאספו ונרכשו משך מאות בשנים. ההתקדמות החלה להיות מורגשת רק כאשר הוכרה העובדה, שכדי להיות כירורג טוב יש צורך בידיעות רחבות ברפואה, כלומר יש צורך להיות קודם כל רופא.

מונחים הקשורים לכירורגיה

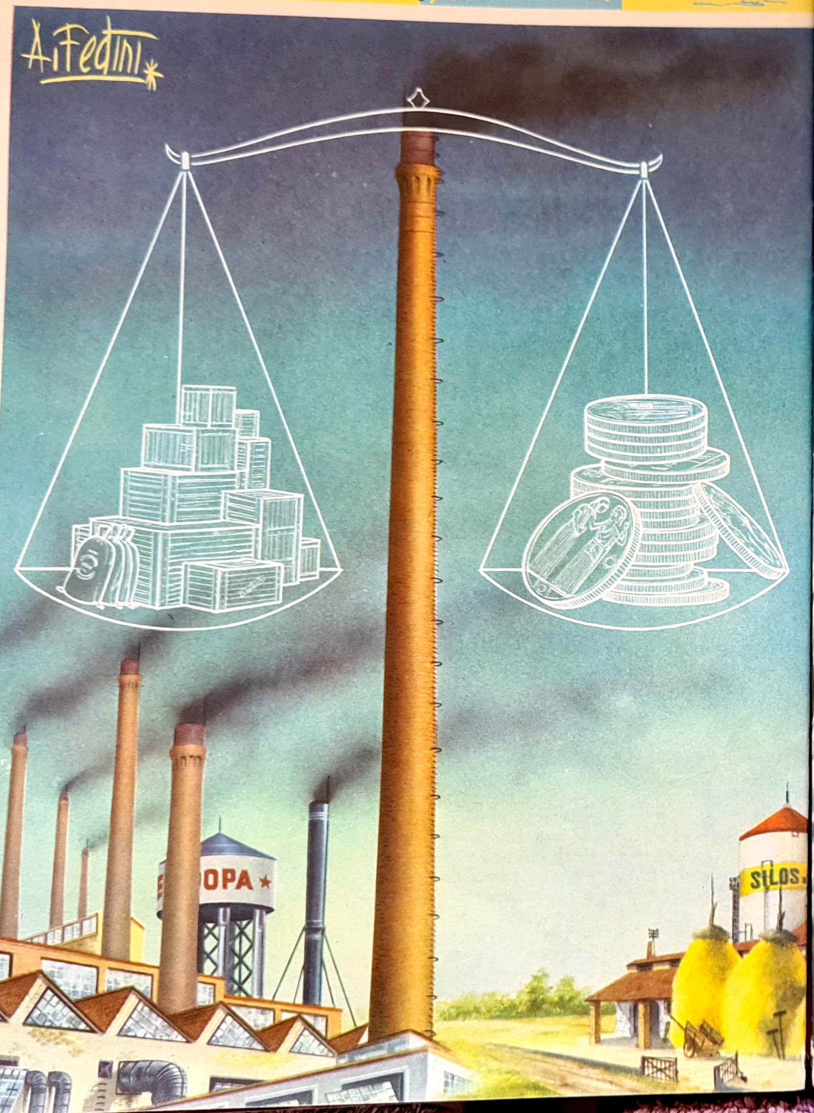
אנאטומיה — מדע העוסק במבנה גוף האדם; פיסיולוגיה — מדע העוסק בפעולותיהם של איברי גוף האדם; פאתולוגיה — מדע החוקר את סיבות המחלות ואת דרכי התפתחותן; תֶּראפיה — חלק הרפואה העוסק בריפוי המחלות; באקטֶריולוגיה — מדע חקר החיידקים.

סֶפְּסִיס (ביוונית פירושו ריקבון) — זיהום; אַנְטִיסֶפְּסִיס — תהליך רפואי הנלחם בזיהום הפצעים; עיקור (סְטֶרִילִיזַאצִיָה) — השמדת החיידקים הפאתוגֶניים (גורמי המחלות); חומר מְרַדים — חומר בעל התכונה לחסל או לצמצם זמנית את תחושת הכאב; חומר נארקוטי — חומר המקהה חושים ומונע תחושת כאב (כגון: מוֹרְפִיוּם, כְלוֹרוֹפוֹרְם, אוֹפִּיוּם וְאֶתֶר); נארקוֹזָה — הרדמה מלאה באמצעות חומר נארקוטי; קידוח עצמות — ניקוב עצמות בעזרת מקדח; קידוח הגולגולת — פתיחת קופסת הגולגולת באמצעות מקדח; סֶקְצִיָה — ניתוח למטרת סילוק איבר; טְרַאנְסְפְּלַאנְטַאצְיָה (העברה או "נטיעה" מחדש) — ניתוח שמטרתו להמיר חלק של איבר חולה בחלק בריא, כמו, למשל, העברת חתיכת עור או עצם ממקום אחד למקום אחר בגוף; קטיעה — גדיעת גַף או חלק ממנו; תפירה — פעולה כירורגית, שבאמצעותה מחברים שולי פצע בעזרת תפרים; הֶמוֹרַאגְיָה — שטף דם (השם גזור מיוונית: אַיְמָה פירושו דם, רֶגְנוּמִי פירושו איבוד בשטף, ביחד — שטף דם); הֶמוֹסְטאטי — טיפול מונע שטפי־דם (מיוונית: אַיְמָה — דם, סְטאטיקוס — עוצר או מפסיק); הֶמוֹסְטאזיס (כנ"ל, בצירוף המלה היוונית סְטאזיס, שפירושה ייצוב) — חזרה למצב היציב של חוסר שטף דם; טראומה — פגיעה הנגרמת על־ידי פעולת כוח חיצוני; טְרַאוּמאטולוגיה — חלק הכירורגיה החוקר את הפגיעות הבאות כתוצאה מפעולות כוחות חיצוניים; לאפאראטומיה (מיוונית: לאפארָה — בטן, טוֹמֶה — חיתוך) — פתיחת הבטן למטרת ניתוח איברים פנימיים; אקטומיה — (מיוונית: אקטוס — חוץ, טֶמנו — חתך) — חיתוך והוצאה; טוֹנְסִילֶקְטוֹמְיָה — סילוק השקדים (בלאטינית: טונסילה — שקד); פְּלֶוּרוֹטוֹמיה — ניקוב פְּלֶוּרָה שהוא הקרום העוטף את הריאה; פְּנֶאוּמוֹטוֹמיה — ניקוב הריאה; כירורגית־לב — תהליך או מבצע כירורגי הנעשה בתוך הלב; כירורגיה פְּלאסטית (מיוונית: פלאסו — עיצוב צורה) — ענף כירורגי העוסק בעיצובם־מחדש של איברים כמו האף והחך.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

53

הוצאת "מסדה"

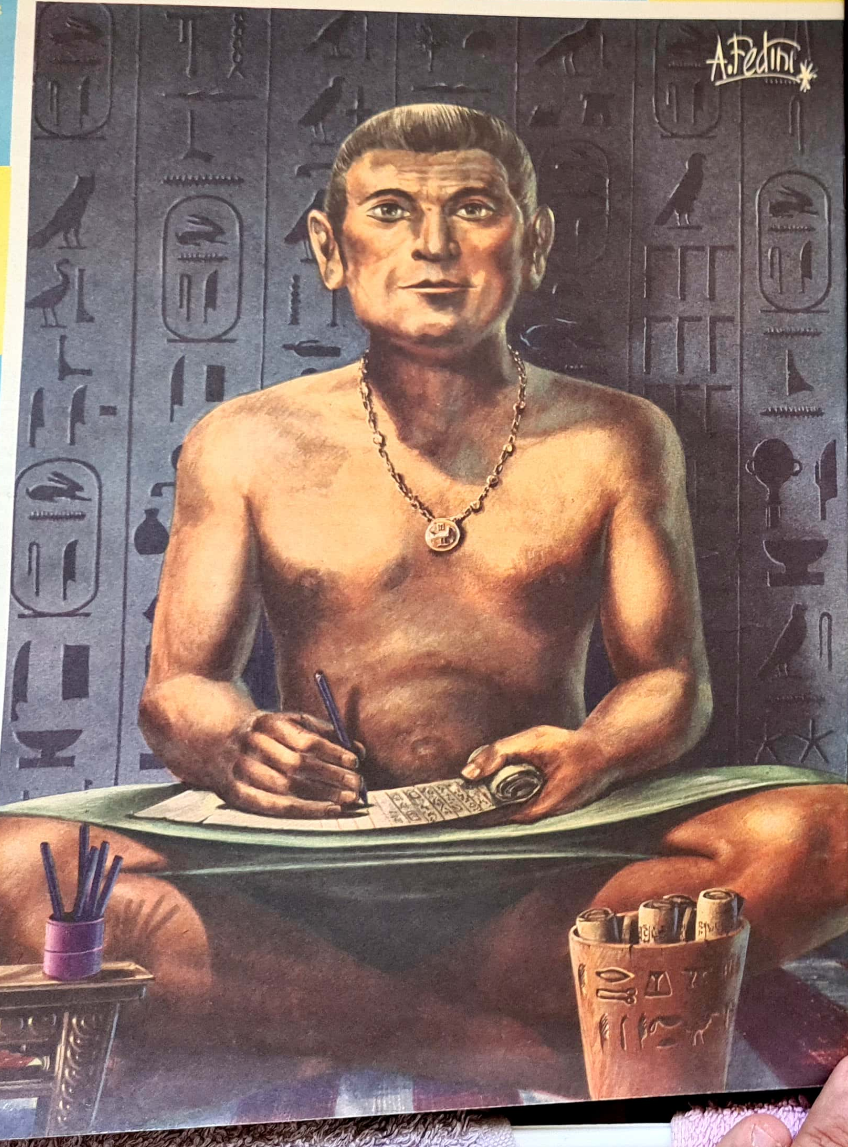


כ

תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

הוצאת ״מסדה״



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד״ר מ. ברור
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת ״מסדה״.

מפעלי דפוס פלאי — פ.א.פ. בע״מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 53

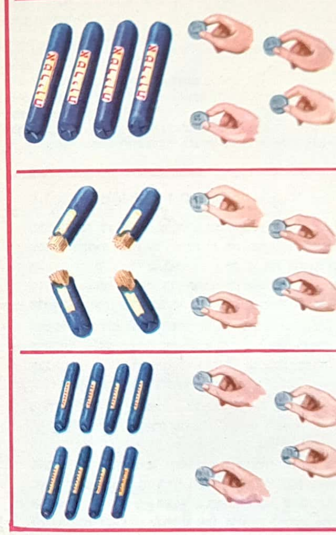
העיירה היהודית 833
אנמארקסיה — מדינית 836
האמנות ברומי העתיקה 837
חיות היער הפרופי 840
אמריקה הדרומית 842
קרונות הרכבת 844
אוניברסיטת אוכספורד 846
נתרן, אשלגן, מאגנזיום 848

מחירי המוצרים

כדי להיות בטוח שיוכל למכור את התוצרת שלו, חייב כל יצרן להצליח לייצר סחורה במחיר מקובל בשוק, לאמור: במחיר המקובל על הלָקוחות.

המחיר של המוצרים (אם לא מדובר במוֹנוֹפוֹל) כפוף באופן בלעדי ליחס שבין כמות הסחורה המוצעת למכירה לבין הכמות המבוקשת על ידי הצרכנים, או כפי שזה נקרא בלשון הכלכלה: היחס בין ״הֶצֵּע וביקוש״. ואין שום כוח יכול לשנות מצב דברים טבעי זה בכלכלה חופשית.

כדי שכל אדם יוכל לקנות מה שהוא צריך, כלומר התנאי לשפע ולרווחה של הציבור, אין די, שכל אחד יַרְבֶּה לצבור כסף, הכרחי, שיעמדו לרשותו גם סחורות בכמות גדולה כדי לספק את צָרכי הציבור. נמצא כי כדי להגיע לרמת חיים גבוהה יותר, צריך לייצר יותר, כדי שההֶצֵּע יתאים לביקוש.



לדוגמה: מוצעות למכירה ארבע חבילות אטריות; ישנם ארבעה לקוחות וברשותו של כל אחד לירה אחת. התוצאה היא: כל לקוח יכול לרכוש לעצמו חבילת אטריות אחת. אילו גם היו ברשותו של כל לקוח 20 לירות, לא היה יכול לרכוש לעצמו יותר מחבילה אחת (שכן אין יותר בנמצא).

עתה נניח כי ייצור האטריות ירד עד המחצית ומספר הלקוחות נשאר כשהיה וברשותו של כל אחד מהם אותו סכום כסף. התוצאה היא: מחיר האטריות יעלה, וכל לקוח יוכל לקנות לא יותר ממחצית החבילה.

אם ייצור האטריות יגדל פי שניים, מספר הלקוחות יישאר כשהיה וגם סכום הכסף העומד לרשותו של כל אחד לא ישתנה, התוצאה: מחיר האטריות יֵרֵד. כל לקוח יוכל לר־כוש לעצמו באותו סכום כסף שתי חבילות במקום חבילה אחת.

שלבים בפעילות כלכלית

מן האמור ניתן להבין, כי הפעילות הכלכלית מתבססת על שלוש נקודות־היסוד הבאות:

1) הייצור בצורותיו השונות: חקלאות, גידול בעלי־חיים, חרושת, מכרות, דיג וכו׳. באמצעות הייצור מייצרים נכסים לסיפוק צָר־כיהם של בני האדם.

2) החליפין: נכסים נקנים או נמכרים (מסחר).

3) הצריכה: בני האדם רוכשים סחורות צריכה ומשתמשים בהן.

מונופול מהו?

אם מוצר מסויים נוצר רק על ידי בית חרושת אחד או על ידי קבוצה של בתי־חרושת, שיש ביניהם יד אחת לקבוע מחירים אחידים לתוצ־רתם (הסדר כזה מכונה קארטֶל או טרַאסט באנגלית), הרי יש לפנינו הסדר מונופוליסטי. הוא מאפשר לכוף על הצרכן מחירים גבוהים מאלה שאפשר להשיגם בתנאים של התחרות חופשית.

סוגים שונים של מטבעות

מבחינים בין ״מטבע אמיתי״ לבין ״מטבע מדומה״ או ״מוסכם״; האחד נקרא כך משום שהערך שיוחס לו שווה בדיוק לערך המתכת שממנה הוא עשוי. אך אם הערך הקבוע של מטבע מאפשר לנו לרכוש נכסים בערך גדול מערך המתכת שממנה עשוי המטבע, הרי זהו ״מטבע מדומה״ (מטבעות המתכת שלנו).

מלבד מטבעות המתכת קיימים גם שטרות־כסף העשויים נייר.

ברור, כי לפי שטרות הכסף שהוצאו, צריכים להימצא בקופת אוצר המדינה זהב או כסף בשֹוִי השטרות שהוצאו (״כיסוי״), או מטבע זר מיוחס, בעל ערך יציב יחסית, העובר לסוחר בשוק הכספים הבין־לאומי (״מטבע קשה״, כגון: דולארים, פראנ־קים שווייציים וכד׳), בערך זה.

המטבע כערך חליפין

לפנים, בימי קדם, כשהאדם היה זקוק לסחורה מסויימת, היה משיגה על ידי כך, שהיה נותן תמורתה סחורה אחרת. סוג זה של מסחר נקרא סחר־חליפין. במרוצת השנים נוכח האדם לדעת, כי הדבר אינו נוח ביותר, שכן אין זה מן הדברים הקלים להתאים את הערכים של הסחורות המוחלפות.

אז עלה הרעיון להשתמש במתכות (ברזל, נחושת, ארד, כסף וזהב) באמצעי ביניים, וכך נוצר השימוש במטבעות, שערכם נקבע לפי הסכם, מה שמֵּקל על פעולות החליפין וקובע ערך נאות לסחורות שונות.

עד מהרה נתברר, כי הזהב הוא המתאים ביותר למטרה זו. כיום המטבע הוא למעשה אמצעי החליפין העיקרי.



מארק גרמני — שתי קרונות דאניות — לירה שטרלינג (״ליש״ט) אנגלית — פראנק שווייצי — חצי דולאר אמריקאי

55

הוצאת "מסדה"

תרבות

אנציקלופדיה מצוירת



תרבות

אנציקלופדיה מצויירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר מ. ברור

מפעלי דפוס פלאי — פ. א. פ. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 64

צבעי מגן של בעלי־חיים 849
הכותל המערבי 852
לורד ביירון 854
אוסטראליה, כלכלה 856
קראמיקה 858
הסימנים המוסכמים בטופוגראפיה . 860
מלחמת רומי נגד מיתרדתס . . . 862
הלשון 864

כתב

rem uidérent Undeegrerri

דוגמה של כתב־סופרים איטלקי עתיק, שהיה מקובל במאה השמינית

זה היה הכתב שהשתמשו בו בספרים במאה השמינית. יש קוראים לו כתב־סופרים איטלקי. צורתן המושלמת של האותיות אינה צריכה להטעותנו: זהו כתב יד; עד להמצאת הדפוס עברו עוד שבע־מאות שנה.

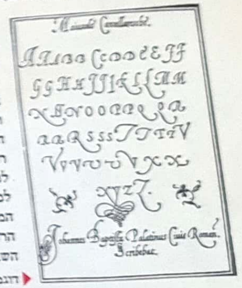
ABCDEFGHIJKLM

דוגמת כתב גותי גדול, היה מקובל במאה החמש־עשרה

האות הגותית הגדולה (התחלתית) מזכירה את השתי באריג, ומשום כך ניתן לה השם "טֶכְּסְטוּרָה" (רקמת הארג).

vnd Mannlicher thaten, zur ewigen gedechtnuß das Ritterspiel

כתב גותי קטן שהיה מקובל במאה החמש־עשרה



הרי דוגמת כתב מהמאה השש־עשרה, הוא נקרא "האות המשֹ־רדית הרומית". בטיפוס כתב זה (יש חושבים שהוא הומצא על־ידי ג'ובאני באטיסטה פאלאטינו, איש רומא, בשנת 1545) מופיעות זו הפעם הראשונה האותיות הקשורות זו לזו כדי להוות מלה. קודם לכן, גם בכתב־יד היו נוהגים לכתוב את כל אותיותיה של המלה בנפרד. הכתב המשורדי הרומי היה נפוץ מאוד במאות השבע־עשרה והשמונה־עשרה.

◀ דוגמת האותיות המשורדיות

abcdefghijlmnop ABCDEF

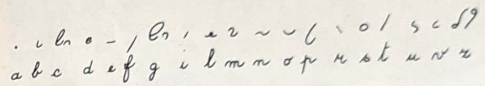
דוגמת כתב עגול באותיות גדולות וקטנות

במאה התשע־עשרה הִרבו להשתמש בכתב העגול. זה הופיע לראשונה בצרפת בשלהי המאה השמונה־עשרה. הוא מקובל עד היום לכתיבת תעודות, מענים, דיפלומות.

To the Admirers of Freedom

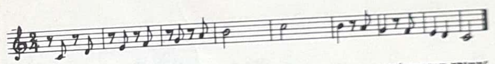
כתב אנגלי גדול, שהיה נפוץ מאוד בשלהי המאה השמונה־עשרה

אחת משיטות הכתב המיוחדות היא הקצרנות (בלועזית: סטֶנוֹגראפיה, מהמלים היווניות "סְטֶנוֹס" — מצומצם, "גְראפוֹ" — כותב, כלומר: "כותב בקצרה"). מטרתו של כתב זה היא כתיבה במהירות הדיבור. משתמשים בו בעיקר לרשימת דברי נואמים בועידות, במשפטים וכיו"ב, אך נעזרים בו גם במשרדים רבים.



האלף־בית הסטֶנוֹגראפי (שיטת גאבֶּלְסבֶּרְגֶר) והאותיות הלאטיניות המתאימות

האותיות של האלף־בית הסטֶנוֹגראפי הִנָן סימנים קצרים ביותר, המתחברים על נַקלה זה לזה ומצטרפים למלים. האותיות הכפולות נכתבות כיחידות, ולכל הצלילים המורכבים הנפוצים הותאם סימן קצר אחד. גם המלים הנפוצות במיוחד נכתבות על־ידי סימן אחד. צורה מסוימת של סטֶנוֹגראפיה היתה כנראה בשימוש כבר בימי הרומאים.



"השורה המוסיקאלית" — המחמושת (פֶּנטאגראמה) ושבעת התוים המהווים את הסולם המוסיקאלי

כפי שבכתיבת מלים משתמשים באותיות, כן משתמשים בכתיבת צלילים מוסיקאליים בתוים. כתב המוסיקה משתמש בשורה מיוחדת המכונה "השורה המוסיקאלית". היא מורכבת מחמישה קוים מקבילים, ומשום כך היא נקראת מחמושת (בלועזית: "פֶּנְטאגְרָאמָה", מהמלים היווניות "פֶּנטא" — חמש, "גְראמָה" — קו). כל סימן מסמל תו מסוים, בהתאם למקומו בשורה המוסיקאלית. עד המאה הששית, לפני שהאפיפיור גְרֶגוֹריוס הגדול נתן דעתו על צמצום מספר הסימנים במוסיקה, היו קיימים למעלה מ 900 סמלים מוסיקאליים. ביום כתב המוסיקה פשוט יותר.

כתיבת מספרים

כתיבת מספרים גם לה היסטוריה משלה. היו עמים בימי־קדם, שהשתמשו במלים לסימון מספרים; אולם היה זה בלתי־אפשרי להמציא מלה חדשה לכל מספר, ומשום כך, נאלצים היו לחפש שיטה אחרת. המצרים הקדומים היו מסמנים את המספרים בקוים קצרים, בודדים או בקבוצות.

היוונים השתמשו באותיות הראשונות של האלף־בית עם פסיק (אֲפּוֹסְטְרוֹף) אחריהן. גם הרומאים השתמשו באותיות האלף־בית: האות I סימנה 1, האות V — 5, האות X — 10 וכן הלאה. על־ידי סידור האותיות בקבוצות, אפשר היה לקבל כל מספר. הערבים היו הראשונים שהנהיגו את הספרות המקובלות גם כיום והקרויות, משום כך, בשם ספרות ערביות, אם כי בעצם, מקורן בהודו. הפיץ אותן באירופה איטלקי: לֶאוֹנארדוֹ פיבּוֹנאצ'י, שהוציא בשנת 1202 ספר בשם "לִיבֶּר אֲבּאצ'י" (Liber Abaci), הספר הראשון ללימוד החשבון, שנכתב בספרות הערביות.

I II III IIII

מספרים מצריים

α' β' γ' δ'

מספרים יווניים

I II III IV

מספרים רומיים

1 2 3 4

מספרים בשימוש כיום

תרבות
אנציקלופדיה מצויירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר מ. ברור

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 55

מכשירי הכתיבה והחישוב של אשור ובבל 865
הפטריות 866
נגע העבדות ביבשת אמריקה . . . 868
אמצעי הובלה בדרכים 870
צ'ילה 872
"סגנון האימפריה" 874
החרקים 876
ארקטיקה 878
קמאל אטאטורק 880

כיצד מתלבשים היום הגברים והנשים

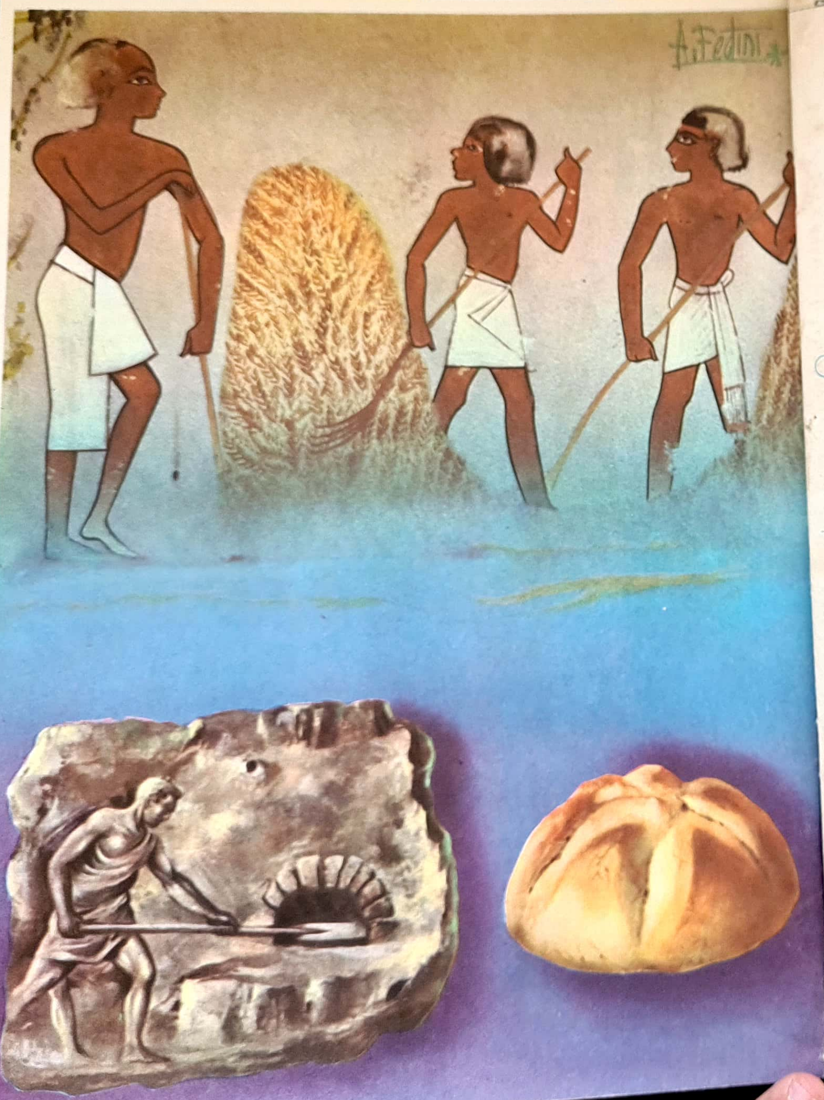




תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

הוצאת "מסדה"



תרבות

אנציקלופדיה מצויירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר מ. ברור
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

תוכן העניינים

חוברת מס. 56

[illegible]

[illegible]


חלקי הלחם


צורות שונות של לחם

מונחים

מיני לחם שונים:

לבן, כהה, שחור; מעורב (מחיטה ודגניים אחרים); לחם קיבר (מחיטה מתובה שלא נופתה), מצה (לא חמץ), לחם שיפון.

הלחם יכול להיות:

טוב, רע; ביתי, גס; לחם מותרות; רך, טרי; יבש, קשה; לחם ניקודים, בצוגם; לחם בחמאה, לחם בשמן, לחם מתובל, לחם מפורר, לחם טחון.

את הלחם אפשר:

להכניס לתנור, לאפות, לרדות, לצנם, לאכול, לבצוע (בסכין), לפרוס, לחתוך, לפורר, לטבול.

את הקמח אפשר:

לנפות (להפריד את הקמח מן הסובין בנפה), לבלול (לערבב קמח במים או בחומרים אחרים), ללוש (לבלול קמח במים ולגלגלו לבצק).

מונחים הקשורים בלחם:

סובין (קליפות החיטה הטחונה, שהפרידון מתן את הקמח על־ידי ניפוי); קמח סובין (סובין דקים שהופקו בניפוי השני); קמח סולת (החלק המובחר והלבן ביותר מהגרעין הטחון); מחמצת (בצק שהחמיץ; בלשון המדע מתכוונים לחיידק המסוגל לחולל תהליכי תסיסה), עֲרֵבָה (כלי־עץ ללוש בו את הבצק).

אנשים העוסקים בהכנת הלחם:

טוחן (מי שמקצועו טחינת החיטה ודגניים אחרים); נחתום או אופה; פַּלְטֵר (תגרני המוכר מיני מאפה); לַיָּש (הפועל הלש את בצק הלחם); תנוראי (הפועל המכניס את הלחם לתנור).

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות
אנציקלופדיה מצויירת
המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד״ר מ. ברור

מפעלי דפוס פלאי — פ. א. פ. בע״מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס. 67

הדיים 897
בלוטות ההפרשה הפנימית 900
פלאי־בבל 901
גרנלאנד 904
מסע הטורקים באירופה 906
שירותי־הטלפון 908
ד״ר דה זאנירו 910
חוקי דראקון 912

מרבדת גלילים

המרבדת מורכבת משני גלילים שדפנותיהם חרוצים או חלקים, וכל אחד מהם מסתובב במהירות שונה משאר הגלילים. את מהירות הגלי־לים אפשר לכוון. מהירות הסיבוב של הגלילים נקבעת לפי סוגי העי־בוד. ראשית כל מפיקים חלקיקים גדולים, המהווים את הסולת, וחל־קיקים קטנים יותר, שהם הקמח. הכל מנופה אחר־כך בנפות, והחל־קיקים הגדולים נטחנים שנית במרבדות שגליליהן יותר קרובים וחריציהן פחות עמוקים.

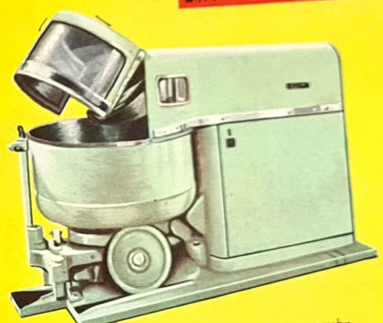


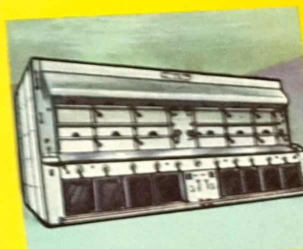


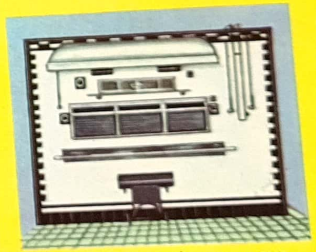
ציור סכמאתי, המראה כיצד נתפס הגרעין בין הדפנות החרוצים של שני הגלילים המסתובבים

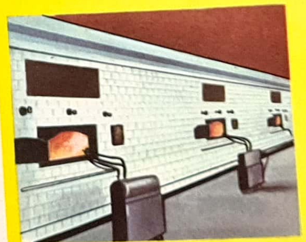
מכונות חדישות שמשתמשים בהן בתעשיית הלחם


מקרצת המחלקת את העיסה לחתיכות שוות במשקלן ובמידתן


מלושה דו־זרועית, בעלת דוד מיטלטל אטום לגמרי


תנור חשמלי חדיש ובו ארבעה תאי אפיה בלתי תלויים זה בזה

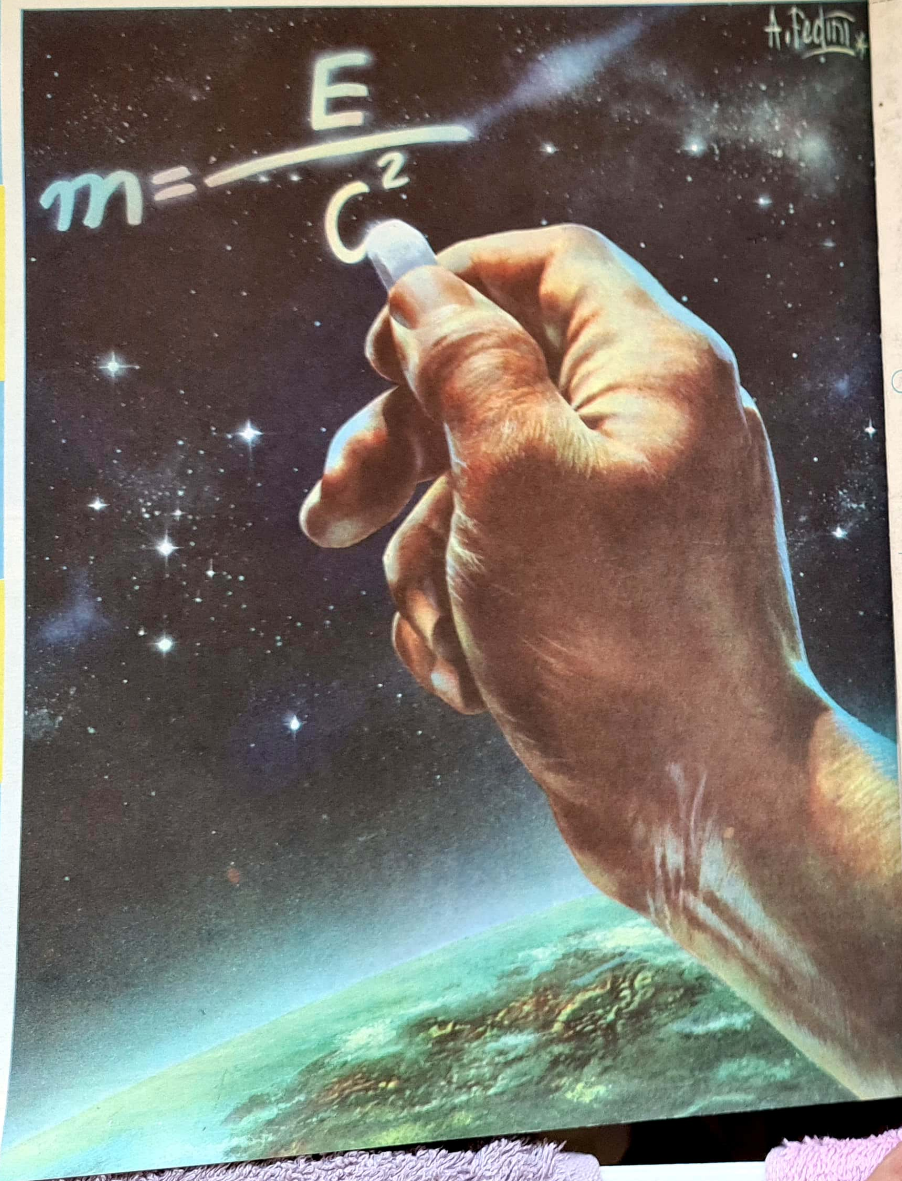

תנור המחומם בלהבה של מבערי סוֹלֶר


חזית תנור קיטור ובו תאי אפיה ללחם ולעוגות

תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

59



תרבות

אנציקלופדיה מצויירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורך־המרכז: ד"ר מ. ברור

מפעלי דפוס פלאי — פ.א.פ. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 58

היל"ים באוסטראליה 913
הר הזיתים 916
יוון, היסטוריה חדשה 918
התיקונים החברתיים במאה ה 18 919
העכביש 920
המונסונים 922
שוייץ, תולדותיה 924
דויד ליווינגסטון 926
עצים עוקיים 928

כצד התפתחות הלשונות והבעת דברים בלשונות בכתביהן השונים, התפתחו גם אמצעי הכתיבה, והרי חומרים שהשתמשו בהם לכתיבה:

מכשירי הכתיבה	חומרים עליהם כתבו	העמים	התקופה
חרט מאבן חדה	אבנים שונות	עמים פרה־היסטוריים	תקופת האבן
חרט מעץ ומכחולים	עץ, אריג, לוחות חומר מיובשים בשמש	מצרים, שומרים, חיתים ולבסוף אשורים	מ 4000 לפני הספירה
חרט מעץ או מעצם, קנים חדים ודיו	לוחות חומר, קלף, דפים וגלילי פפירוס כתובים רק מבפנים	כנענים, עברים, יוונים ועוד	מ 2000 לפני הספירה
קנים חדים	לוחות עץ מצופים שעוה	יוונים ורומאים	מהמאה השישית לפני הספירה
קנים ודיו	קלף, פאפירוס בצורת גלילים, או אפילו דפים מסודרים בצורת ספר	רומאים ועמים אחרים	מהמאה השניה לספירה
נוצת אוז ודיו	נייר	סינים (המאה ה II), ערבים (המאה ה VIII) ואח"כ העמים האחרים	מהמאה השניה עד למאה ה 19
הומצא העפרון	נייר	עמים תרבותיים	ימי הביניים
הומצאה מכונת הכתיבה	נייר	עמים תרבותיים	המאה ה19
הומצאה ציפורן הפלדה	נייר	עמים תרבותיים	המאה ה19
הומצא העט הנובע	נייר	עמים תרבותיים	המאה ה19
הומצא העט הכדורי	נייר	אמריקה ואחר־כך גם יתר העמים התרבותיים	המאה ה20

הנה כמה עטיפות של ספרים בשפות ובכתבים שונים



סיפורים אפריקאיים — ביוונית, בכתב יווני

"החליף והחסידה" — ברוסית, בכתב קירילי

"עלי בבה וארבעים השודדים" — בעברית



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: ד"ר מ. ברור, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פ. א. פ. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס. 69

מאמרלאן 929
"בצלאל" 930
היפנים 934
דג־הבאקאלה (חמור־הים) . . . 936
חחנת הרכבת 938
אירלאנד 940
נביסת־הזורעים 942
נורוגיה, תולדותיה 944

מדע



ארבע תמונות של השמש, שצולמו תוך יומים רצופים. מצבם של הכתמים מוכיח, שהשמש מסתובבת משמאל לימין.

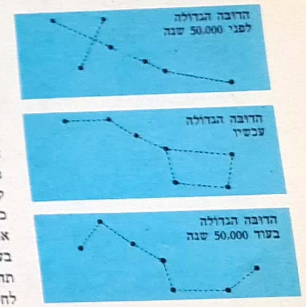
גאלילי, שהיה הראשון שהשתמש בטלסקופ בתצפיות אל השמים, גילה שהשמש סובבת סביב צירה כמו הארץ. הוא גם ניסח חוק, ששימש לאחר מכן כבסיס לתפישתו של ניוטון: תנועתו של גוף נמשכת עד אין סוף, כל זמן שלא הופיעה סיבה, שתגרום לשינויה או להפסקתה.

ניוטון גילה את כוח־המשיכה הקושר את כוכבי־הלכת אל השמש. שני החצים האדומים מסמנים את שני הכוחות השונים שלפעולתם נתונים כוכבי־הלכת. החץ הכחול מסמן את האיזון של שני הכוחות.

מדוע, איפוא, סובבים כוכבי־הלכת מסביב לשמש כאילו קשורים הם אליה בחבל סמוי מן העין, מדוע אינם הולכים לדרכם בקו ישר? ניוטון תפש, שאותו דבר ה"קושר" את כוכבי־הלכת אל השמש הוא כוח־המשיכה, הקיים תמיד בין שני גופים.

במאה ה 18 התמוטטה עוד דעה קדומה אחת, זו שדיברה על קיומה של "ספירת הבדולח", הקבועה מסביב למערכת השמש. האסטרונום האלי (Halley), בשנת 1718, והאסטרונום מאיר, בשנת 1750, הוכיחו, שרבים מאותם הכוכבים שנחשבו כקבועים נעים גם הם, ואינם אלא שמשות.

אלפי השמשות האלה "התרבו"



כעבור עשרות שנים אחדות, בעזרת טלסקופים משוכללים וחזקים יותר, למיליונים ואחרי־כן למיליארדים. נתברר, שהשמשות הקרובות ביותר אל כדור־הארץ שלנו מרחקן מאתנו גדול כל־כך, שאין השכל האנושי יכול להשיגו. כל אחד יודע, שיחידת־האורך הנהוגה למדידת מרחקים בחלל היא שנת־אור, השוה ל...9.461 מיליארד קילומטרים! ה"שמש" הקרובה ביותר אלינו נמצאת במרחק של 4 שנות־אור (הכוכב פרוכסימה סנטאורי — Proxima Centauri).

ככל שהרבו האסטרונומים לכוון אל השמים טלסקופים ומכשירים חזקים ומשוכללים יותר, שסיפקה להם הטכניקה, כן גדלה באופן מדהים התבל. כיום הגענו לידי כך שאנו יכולים להסתכל בכוכבים המרוחקים מאתנו שני מיליארדים שנות־אור!

מהי התבל? מה גדלה? כיצד נתהוותה? אלה הן שאלות שהתשובה להן ניתנת על־ידי השערות שונות. אלה, כמובן, תשתנינה ותוחלפנה באחרות, שגם הן לא תעמודנה לנצח. אותם חוקים שגילתה ראיתו הגאונית של ניוטון נדחו והוכחשו בחלקם על־ידי תגליותיו של אינשטין. זו דרכו של המדע. חקירה מתמדת, שכלול מתמיד, התגברות מתמדת על ספקות, שזמן מועט לפני־כן נראו באמיתות. האדם מכיר יותר ויותר את הנמצא והנעשה מסביבו בטבע; באותו זמן מתרחב לנגד עיניו תחום המסתורין שהוא שואף לחקור ולהבין.

המדע נעשה קשה יותר ויותר

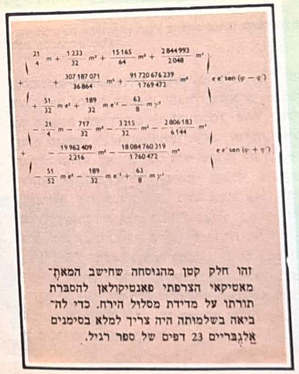
לאחר כל זה יכול היה אותו סבא קדמון שלנו, שהזכרנוהו בראשית דברינו — המלא התפעלות מכל ההתקדמות הזאת — לחשוב שהאדם בימינו יודע היטב ידיעה יסודית את העולם הסובב אותו. ומה גדולה היתה תדהמתו אילו גילה, שהאדם בימינו מלא ספקות ואי־בטחון יותר מאי־פעם. עוד במאה הקודמת נדמה היה, למשל, שהפיסיקה פתרה את כל הבעיות החשובות ביותר; היה עליה רק לשכלל את שיטות המדידה. אולם אז נחשב האטום כמשהו מוגדר, קשה, בלתי־חדיר. השם עצמו פירושו — "לא ניתן לחלוקה".

כיום תפש את מקומו של דגם "פשוט" זה מבנה מסובך מאוד וקטן עד אין־סוף. מסביב לגרעין האטום, במרחק של שתי עשיריות של חלק המיליארד של מילימטר (מרחק עצום בהשואה לממדים האטומיים), מסתובבים אחד או יותר אלקטרונים, במהירות של 50,000 קילומטרים בשניה; הוי אומר, שכל אלקטרון עושה בשניה אחת מספר סיבובים המתבטא ב 1 ו 15 אפסים.

בתנאים אלה אין אפשרות לקבוע את מצבו של אלקטרון ברגע מסוים, וכמובן שאין לראותו. לפיכך מוכרחה הפיסיקה להסתפק בחקר ובתחזית ההתנהגות של המון אטומים או אלקטרונים, אך לא של אטום יחיד או של אלקטרון יחיד. אותה אי־אפשרות לבצע מדידות בעולם הממדים הקטנים ביותר והמהירויות הגדולות ביותר נחשבת כיום לחוק. היא מוגדרת כ"עקרון האינדטרמיניזם".

ובאותו זמן, ככל שיתעמק המחקר, כן יקשה לתאר את התגליות החדשות באופן פשוט ומובן. כיום שולטות בכל ענפי המדע נוסחות ומשואות מאתמאטיות מורכבות מאוד.

המדע העניק לטכניקה אמצעים נפלאים, כדי להקל על האדם ולהאריך את חייו. הוא הסביר תופעות־טבע רבות, ועוד רבות יסביר בעתיד. אך ספק אם יהיה לאל ידו לפתור את חידת החיים אפופת הסוד.



$$\left\{\begin{array}{l} \frac{21}{4}m+\frac{1233}{32}m^2+\frac{15165}{64}m^3+\frac{2844993}{2048}m^4 \\ +\frac{307187071}{36864}m^5+\frac{91720676239}{1769472}m^6 \\ +\frac{51}{32}me^2+\frac{189}{32}me'^2-\frac{63}{8}m\gamma^2 \end{array}\right\} e\,e'\,\mathrm{sen}(\varphi-\varphi')$$

$$+\left\{\begin{array}{l} -\frac{21}{4}m-\frac{717}{32}m^2-\frac{3215}{32}m^3-\frac{2806183}{6144}m^4 \\ -\frac{19962409}{2216}m^5-\frac{18084760319}{1760472}m^6 \\ -\frac{51}{52}me^2-\frac{189}{32}me'^2+\frac{63}{8}m\gamma^2 \end{array}\right\} e\,e'\,\mathrm{sen}(\varphi+\varphi')$$

זהו חלק קטן מהנוסחה שחישב המאתמאטיקאי הצרפתי פאנטיקולאן להסברת תורתו על מדידת מסלול הירח. כדי להביאה בשלמותה היה צריך למלא בסימנים אלגבריים 23 דפים של ספר רגיל.

תרבות

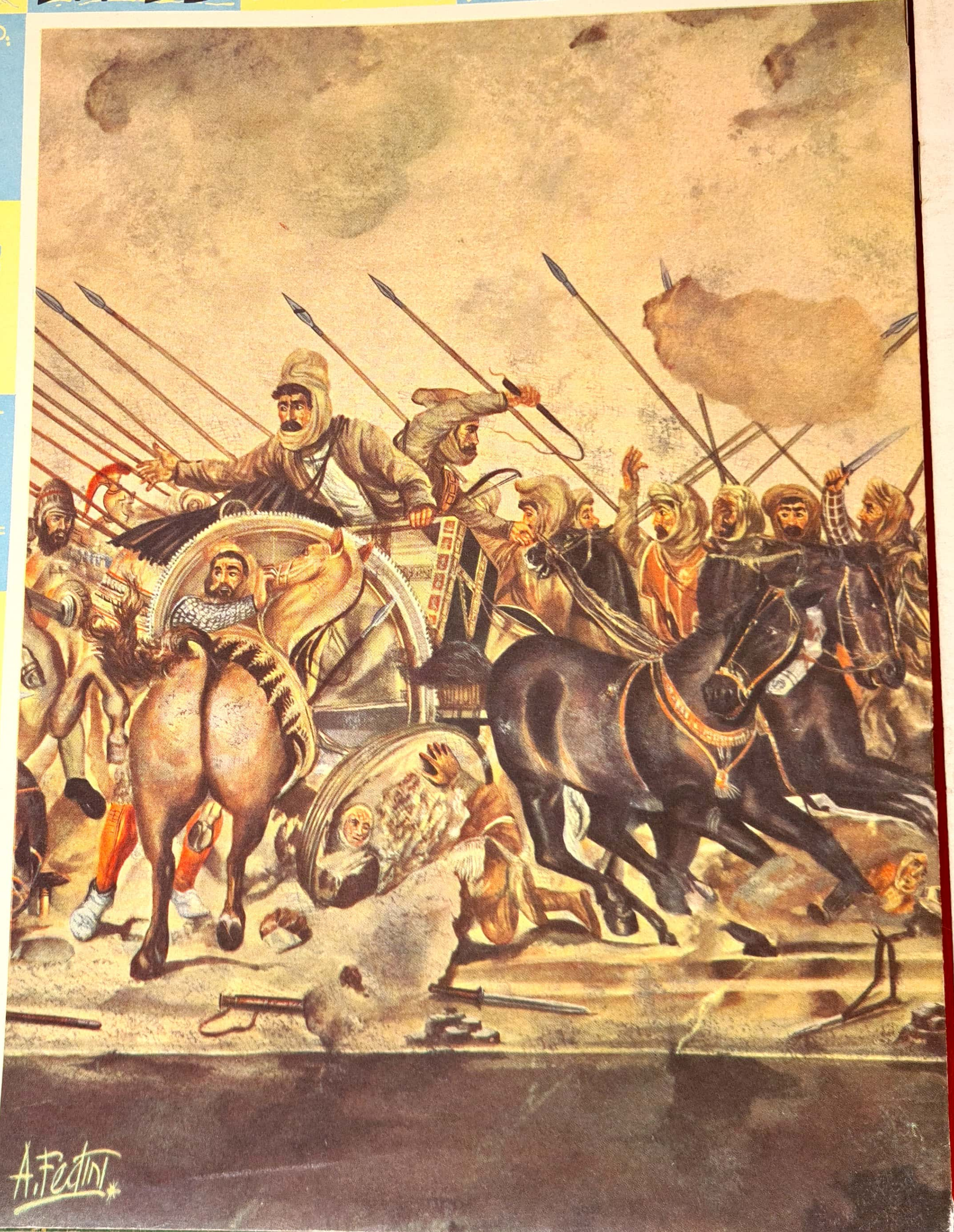
אנציקלופדיה מצוירת

85

שנה שניה

הוצאת „מסדה"

מ



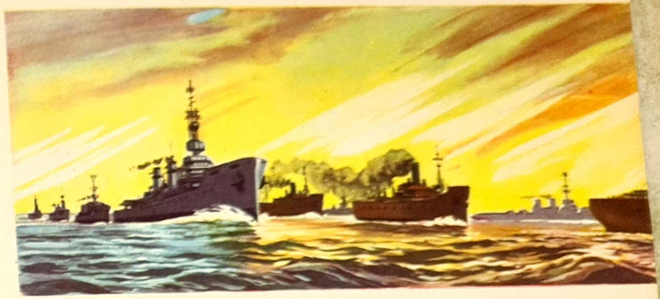
תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פ. א. פ. בע"מ. רמת־גן

תוכן הענינים
חוברת מס. 85

משה מונטפיורי	1345	בריטניה הגדולה, כלכלה	1354
האקרופוליס שבאתונה	1348	קרונות רכבת	1356
הפולינזים	1350	יונת הסלעים	1358
זרעי מאכל	1352	יוהן גוטנברג	1360



אוניות מלחמה מלַוות אוניות המובילות צבא

מלחמה ימית

ההיסטוריה העתיקה — מספרת על הרבה מלחמות ימיות. פירושו של דבר, כי כבר בזמנים הקדומים למדו העמים להילחם גם על פני הימים. תורת הלחימה הימית השתנתה כמובן במרוצת הזמן בה במידה שהשתכללו אמצעי הלחימה. אם ניקח בחשבון כי מסירת המשוטים הפשוטה הגענו על־ידי המצאות ומחקר — לאמצעי הלחימה המודרניים (סְפִינוֹת, טוֹרְפֶּדוֹת, צוללות וכו׳) נבין בנקל את חשיבות המלחמה הימית בימינו, ומה רבה העזרה שהיא יכולה לתת לפעולותיו של הצבא היבשתי.

מלחמה אווירית

הופעת האוויריה הצבאית (בשנים 1910—1911) והשימוש בה בפעולות מלחמה, חוללה מהפכה בשיטת הלחימה המודרנית. האוויריה משתפת פעולה עם כל יתר חילות הצבא (ביבשה ובים) ומגישה להם סיוע חשוב ביותר. די להזכיר את ההעברה המהירה של אנשים וחומרים במטוסים, את הסיורים האוויריים מעל לשטח האויב, את פעולות ההפצצה וכו׳. נוסף לכך משתמשים בחיל האוויר כדי לשמור על הקשר בין היחידות הצבאיות השונות, כדי לבצע פעולות הצלה רפואית או כדי להטיס צנחנים לתוך שטח האויב וכו׳.

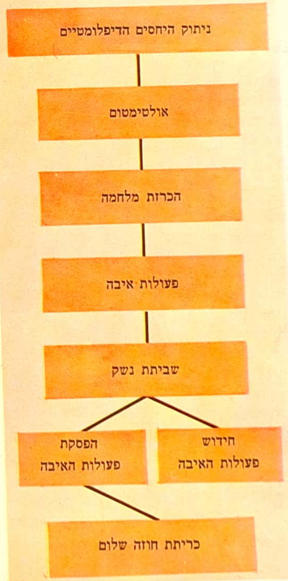


צניחת צנחנים

המלחמה בעתיד

לא קל לחזות מראש מה תהיינה תוצאות המלחמות בעתיד, באם תפרוצנה. אנו בטוחים שהעמים והאו"ם יעשו הכל כדי למנוע פריצת מלחמה. הן כיום מצויידים הצבאות באמצעי לחימה שעוד לא היו כדוגמתם בעבר, והדבר עשוי לשנות באורח קיצוני את דמות המלחמה ואת שיטות הלחימה. במלחמת העולם השניה (1939—1945) היינו עדים לשימוש באמצעי התקפה חדש ואיום בעל עצמת הרס עצומה: הפצצה האטומית. היא נזרקה על העיר היפא־נית הירושימה (ביום 6.8.1945) השפעתה היתה מחרידה: היא גרמה למותם של 86 אלף איש, לפציעתם של 61.000 איש, והרסה 100.000 בתים. נוסף על כך נפגעו בבריאותם מהשפעת הקרינה רבבות אנשים נוספים. מסוף מלחמת העולם השנייה ועד היום הצליחו ליצור פצצה עוד יותר קטלנית, הרסנית ואיומה — פצצת המימן. נוסיף עוד, כי נשק איום זה ניתן להובלה, לא רק במטוסים, אלא אף באמצעות רקטות (טילים) הנעות במהירות של 25,000 קילומטרים לשעה.

השלבים השונים של המלחמה מהתחלתה עד לסופה



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פ.א.פ. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס. 86

פרחי נוי 1361
הנהר — מונחים 1370
חצ'י־א' סיני 1364
הצב 1372
רומולוס ורמוס 1366
ערי יוגוסלביה 1374
הערבים בספרד 1367
מריה תרזה 1376

מסכות רומיות — קרוב לודאי שהמסכות הגיעו לאיטליה דרך המושבות היווניות — "יוון הגדולה" (באיטליה הדרומית). עובדה היא, כי קרוב למאה השלישית לפני הספירה, התחילו להופיע בערי איטליה הדרומית ובכפריה להקות שחקנים אשר בדרך כלל מוצאם היה מהעיר אָטֶלָה (בקאמפניה), לכן נקראו הצגותיהם בשם "אָטֶלַאנוֹת". גם שחקנים אלה השתמשו במסכות. הם הציגו קומדיות מלאות בדיחות־דעת, הלצות, התקלסות באחרים ואף הערות — שגבלו לעתים בגסות־רוח וניבול־פה. בקומדיות אלו הופיעו תמיד כמה דמויות טיפוסיות. בכל קומדיה — אותן הדמויות, ועל ידי זה, שלדמויות הקבועות במחזות, היה תמיד אותו אופי טיפוסי, אותה תלבושת ואותה מסכה — נוצרו אבטיפוסים של הקומדיות. הקהל יכול היה, איפוא, להכיר את אופיים ואת טיבם של הגיבורים מיד, עם עלותם על הבמה, גם כאשר הוצג מחזה חדש.

מבין המסכות האָטֶלַאנִיוֹת נזכיר עוד את הדמות המכונה "בוקו" — דמות עגלגלת ושמנמנת, שתפקידה היה לתקוע בחצוצרה בכל הזדמנות נאותה ובלתי נאותה. בתום הרפתקאותיו המצחיקות זכה בוקו תמיד למנה גדושה של מכות. הוא אשר שימש אבטיפוס לדמות המוקיון בקומדיה האיטלקית המאוחרת.


אחדות מן המסכות הידועות ביותר של התיאטרון האָטֶלַאנִי

מסכה אחרת של האָטֶלַאנוֹת היא הדמות הידועה בשם פאפוס. היתה זו התגלמות של אב קמצן וכילי, המתלונן תמיד וזורק מרה בכול. ובעת ובעונה אחת מתאמץ להעמיד פני צעיר. הוא קובל בלי הרף על מכאוביו ומיחושיו ונעשה ללעג ולקלס ע"י אשה צעירה שהוא מחזר אחריה. נוסף על כל אלה הוא נכשל בבחירות כמועמד לכהונה ציבורית. גם טיפוס זה עבר דרך גלגולים שונים לקומדיות המאוחרות.

דמויות־מסכות אחרות של התיאטרון האָטֶלַאנִי הקומי שכדאי להזכירן הן:
"מאקוס" — טיפש מטופש הרודף ריב ומדנים.
דוֹסֶנוּס — המרבה להג בלי סוף בכל הזדמנות.

מחבר רומי ידוע, פְּלַאוּטוּס (בערך 254—184 לפני הספירה) יצר דמות ידועה נוספת: את דמותו של החייל־הגזמן, המספר נסים ונפלאות על מעשי גבורה שלא היו ולא נבראו. דמות זו הנקראת בלטינית "החייל המהלל רברבן". הוא כנראה אבי־אבות הטפוסים הצבאיים הקומיים, המפריחים גוזמאות וספורי־בדים על אומץ־רוח ועל מבצעיהם המדהימים שהתרחשו אך ורק בדמיונם.

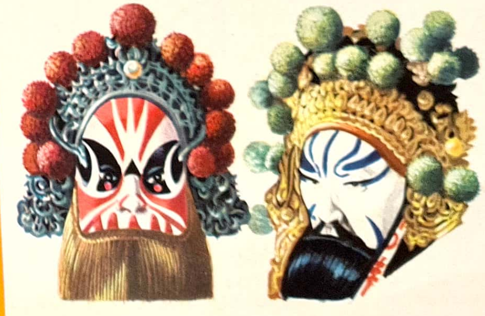
מסכות בימי הביניים

בימי הביניים נעלם השימוש במסכות מעל במות התיאטראות. לעומת זאת נפוץ המנהג לערוך לעתים מזומנות חגיגות המוניות, בהן השתתפו אנשים רעולי פנים, ששמו מסווה או מסכה על פניהם ועברו בתהלוכות על פני העיר. חגיגות אלו נסתיימו לעתים קרובות בהילולות וחינגות של הוללות ופריקת עול הסדר והמוסר. השלטונות הכנסִיָּתיים והחילוניים מצאו איפוא לנכון להתערב ולאסור בתקנות חמורות את הגילויים הקיצוניים של ההשתוללות ההמונית. מפורסמת ביותר היתה "חגיגת המטורפים", שהיתה נהוגה בצרפת סמוך לחג המולד. היו ימים כאשר האנשים המוסווים במסכות הירשו לעצמם הכל, או כמעט הכל, היתה זו באמת "חגיגת מטורפים" ממש.
גם באנגליה נהגו לערוך "חגיגות מסכות" מסוג זה.

מאוחר יותר, בתקופת הרנסנס, לבשו התהלוכות וחגיגות העם שבמרכזן עמדו מסכות והתחפשויות, צורה עדינה ותרבותית יותר, וזאת תודות ליזמתם של נסיכים ורוזנים שוחרי תרבות ואמנות. הנשפים והחגיגות של מסכות שנערכו בחצרות הנסיכים האיטלקיים עלו ביופין והדרן על כל החגיגות האחרות. מפורסמות היו החגיגות שאורגנו על ידי לוֹרֶנְצוֹ המפואר מבית מֶדִיצִ'י. כל הקרואים הופיעו בלבוש רומי עתיק והחגיגות נסבו מסביב לנושא מרכזי היסטורי, כגון תהלוכת נצחון של קונסול רומי, וכדומה. התלבושות המקובלות ביותר היו אז כאלה שחיקו את לבושן של דמויות לקוחות מההיסטוריה או המיתולוגיה (תולדות האלים). אבל היו גם כאלה שהתחפשו לחיות ואפילו — לשלדים. בחצר הדוכס ממילאנו ערך פעם ליאוֹנַרְדוֹ דַה־וִינְצִ'י נשף מסכות מפורסם, וזאת לרגל נישואים במשפחה השלטת. מכרכרות מהודרות, שסימלו בקישוטיהן את כוכבי הלכת, ירדו אישים מפורסמים, מחופשים בתלבושותיהם של עמים שונים, לברך את הזוג הצעיר.
אולם מולדתן האמיתית של המסכה ושל חגיגות המסכות היתה ונשארה ונציה. שם לבשו האנשים מסכות בכל הזדמנות.

מסכות סיניות

התיאטרון הסיני משתמש עד היום הזה במסכות — שתפקידן להכריז על זהותן ולגלות את אופיין של הנפשות הפועלות, מיד עם הופעתם על הבמה. הכוונה ל"מסכות" המצוירות ישירות על עור פניהם של השחקנים, מתוך שימוש בצבעים עזים. הכנת "מסכה" כזו דורשת מן המאפרים ומן השחקנים סבלנות לעבודה מאומצת וממושכת.


מסכות סיניות שצוירו ישר על פני השחקנים

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת





תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. ריםלט
העורכים המרכזים: מ. הרמברגר, ד. ברעזה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת „מסדה"
© FRATELLI FABBRI EDITORI MILANO

תוכן העניינים
חוברת מס. 87

[illegible]	1377	התרבות האירופית	1384
[illegible]	1378	[illegible]	1386
[illegible]	1380	[illegible]	1388
[illegible]	1382	[illegible]	1392

מסכות והתחפשות

תיאטרון הבובות

[illegible]



קודם היו עושים את הראש והידים מעץ, כיום פשוט יותר לעשותם מעיסת נייר (papier-maché).



את גוף הליצן אנו יכולים לעשות מחתיכת בד פשוט שאנו גוזרים ותופרים בצורת כתונת בצורה הרצויה.



תנועות היד לשם הפעלת בובת הליצן. האצ־בע מחזיקה ומניעה את הראש; הבוהן והז־אמה מפעילות את הזרועות.



הראש והזרועות נקשרים בחוט אל החורים המיוחדים של ה„חולצה" והליצן מוכן להצגה.



תיאטרון הבובות — כפי שהוא נראה לקהל הצופים. באמצעים כה פשוטים אפשר להשיג תוצאה מפליאה.



מבנה עץ לתיאטרון בובות. את שלד העץ מכסים בנייר. מפעיל הבובות יכול לעבוד אף בישיבה.



[illegible]



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. הרמברגר, ה. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".
© FRATELLI FABBRI EDITORI MILANO
מפעלי דפוס פלאי — פ.א.פ., בע"מ, רמת־גן

חוברת מס. 88

תוכן העניינים

אירופה — חופים, איים, חצאי־איים . . . 1395
מטבעות יהודיים בעבר ובהווה . . . 1396
לבושם של היוונים . . . 1398
משמר העבודות ברומי בימי־קדם . . . 1400
ניתוח התוספתן . . . 1402
ספורט, כלכלה . . . 1404
איגודי האומנים באיטליה בימה"ב . . . 1406
השורשים למיניהם . . . 1407
התמוטות — בסיסים — מלחים . . . 1408

3 שיטות ההדפסה הנפוצות ביותר

דברי דפוס שונים מדגימים את שלוש השיטות הנפוצות ביותר בהדפסה. בתחילה היו מדפיסים בשיטת גוטנברג, היינו — באמצעות מכונה פשוטה, שהפעילה לחץ על השטח. במשך הדורות חל שינוי ניכר במבנה של מכונת ההדפסה, וגם בטכניקה של ההדפסה חלה התקדמות רבה. כיום מדפיסים, בהתאם לצורך, לפי אחת משלוש השיטות המקובלות. התוצאות הן מושלמות ביותר, ולעתים אף מפליאות. השיטות נבדלות זו מזו באיפיוניהן. סוג האימה הוא הקובע את שיטת ההדפסה.
שלוש השיטות הן:



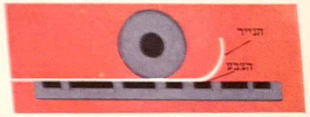
הדפסת בלט. החלקים המדפיסים הנם בולטים.

הדפסת בְּלֶט — האימה היא בתבליט, זאת אומרת, החלקים המדפיסים (האותיות והתמונות) הנן בולטות לעומת אלה שאינן מדפיסות. זוהי שיטת ההותמת.



הדפסת שטח: החלקים המדפיסים הנם על המטה

הדפסת שֶׁטַח (ליתוגרפיה) — האימה היא לוח של מתכת, שהחלקים המדפיסים שבה (האותיות והתמונות) נמצאים באותו גובה (או כמעט באותו גובה) כאותם החלקים שאינם מדפיסים.



הדפסת שקע: החלקים המדפיסים הנם שקועים.

הדפסת שֶׁקַע — החלקים שיש להדפיסם חרוסים במשטח, והחריצים מלאים צבע.

התמונות מעמוד הקודם:
דוגמאות הדפסה בשלוש השיטות הנפוצות ביותר: בלט, שטח (אופסט) ושקע.

הדפסת בְּלֶט

אחרי חמש מאות שנה שעברו מאז ראשיתה, עדיין נפוצה שיטה זו ביותר, מפני שהיא הפשוטה והחסכונית מכולן.

הסדור — במונח זה אנו מתכוונים להכנת האימה. האימה מורכבת אותיות עופרת, ובמידת הצורך גם מתבליטים של תמונות הנקראות גלופות. הסדור נעשה בידים או בעזרת מכונה. בסדור־יד מחברים את האותיות הדרושות לשורות ולעמודים על גבי לוח, עם מסגרות עץ ומתכת. כיום מתבצע הסדור כמעט תמיד בעזרת מכונה. פירושו של דבר, כי מכונות מייצרות את האותיות הדרושות, ביצקן אותן מעופרת מותכה, בעזרת אימות מותאמות לכך.
מכונות הסדור (המסדרות) הנפוצות ביותר הנן משני סוגים:



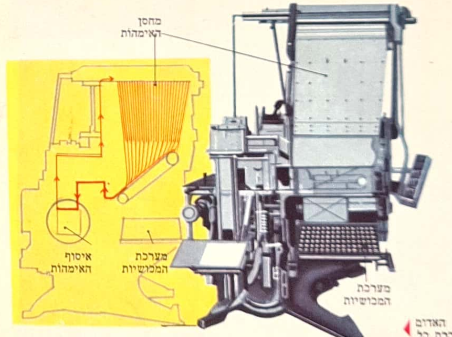
מְסַדֶּרֶת הלינוטייפ — המסדרת ויוצרת שורות שלמות של אותיות דפוס;

ומסדרת המונוטייפ — היוצקת אותיות בודדות.


שורה, המורכבת מאותיות עופרת.

אימה לשתי אותיות, למסדרת לינוטיפ. לתוכה ניצוקה העופרת המותכת לשם יצירת האותיות.

האדם מפעיל את מסדרת הלינוטיפ, שיש בה לוח מקשים בדומה למכונת כתיבה, ומסדר את האימהות השונות של האותיות הדרושות בקו מסוים, אחת על יד השניה. כאשר שורת האימהות מסודרת, יוצקת המכונה לתוכה עופרת מותכה המתקשה במהירות, והשורה מוכנה. שורה זו, כשהיא מוכנה, מועברת — באופן אוטומטי — למקומה המיועד.



מסדרת ליגוטיפ. הקו האדום מציין את הדרך, בה עוברת כל אחת מהאימהות.

מסדרת המונו־טיפ יוצקת את האותיות אחת אחת.
באשר הסדר לוחץ על מקושית, מס־דרת המכונה את האות התואמת ל־אותה מקושית. ה־אותיות מצטרפות אחר כך, בדרך או־טומטית, למלים ולשורות.



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. הרמברגר, ה. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת „מסדה"

מפעלי דפוס פלאי — פ. א. פ. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 89

מלחמת פרדיה 1409
בית־הכנסת בדורה אורופוס 1412
מערכת המעבים ההיקפית 1416
ברית־המועצות 1418
הקיפוד 1420
האקלים 1422
המימן 1424

מפעלי דפוס

דפוס ליתוגרפי על אֶבֶן—פוטוליתו

כיום משתמשים בליתוגרפיות אבן רק לרפרודוקציות אמנותיות. לרפרודוקציות רגילות, בקנה מידה מסחרי, משתמשים בלוחות אבן או מתכות אחרות שהן קלות יותר, חזקות יותר וזולות יותר. את הציור מעבירים על הלוח המתכתי באמצעות הצלום, וע"י כך מקבלים את הפוטוליתו (קצור של פוטוליתוגרפיה).

אלה הן איטמות ליתוגרפיות, שאותן מכינים בשיטה דומה לשיטת הכנתה של גלופה הקליט:



1) לוקחים לוח אבן ומכסים אותו בשכבה הרגילה של חומר רגיש לאור, למשל בדו־כרומט האלבומין.

2) על לוח זה מניחים הצלום פוזיטיבי שקוף של התמונה או הציור.

3) אחר כך מאירים את הכל באור חזק. דו־כרומט האלבומין שעל גבי לוח האבן, שהוא מסיס במים באופן נורמלי, נהפך לבלתי מסיס כשמאירים אותו באור. ומה קורה אז? האלבומין המכוסה בחלקים השחורים של התצלום לא עמד באור, ולכן נשאר מסיס; האלבומין של החלקים השקופים של התצלום קבל אור חזק ולכן אין הוא מסיס.

4) ברור עתה שכאשר רוחצים את לוח האבן במים, לא נשטפים החלקים שהוארו והפכו להיות בלתי מסיסים, ביתר המקומות, שלא הואר (הציור) נשטף ציפוי האלבומין.

5) לבסוף צורבים את הלוח בחומצה. הציור, שנשאר גלוי, נפגע ע"י החומצות ונחרט בלות. מורחים את הלוח בצבע, אשר ממלא את החלקים החרוטים. והי־ גלופה מוכנה לדפוס.

אבן, אין זו שיטת דפוס שבה נעשה הלחץ ע"י שטח, כי הרי כאן הגלופה היא חרוטה. שיטה זו היתה צריכה להחשב בעצם כתהליך הדפסה בגלופה שקועה. אלא, מאחר שהחריטה כאן היא שטחית כל כך, שאין רואים כמעט בעין גלויה, מונים אותה עם אלה של הגלופה השטוחה.

אוֹפֶסֶט

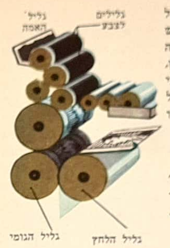
שיטת דפוס זו, ששמה מוזר במקצת, היא „בתה" של הליתוגרפיה. היא מתבססת על אותם העקרונות, אך יש בה הבדל למעשה: בליתוגרפיה נלחץ הנייר אל האימה ומקבל ממנה את הצבע במישרין. באופסט — לוח אבן, מתוח על גליל של מכונת הדפוס, לוחץ על גליל שני (מגומי) ומורח עליו את הצבע (כלומר הדפוס). גליל גומי זה, לוחץ ומורח את הצבע על הנייר, המועבר בינו לבין גליל שלישי (מגביר־לחץ).

לשיטה זו כמה יתרונות:

1) גליל הגומי מתאים ונלחץ בדיוק על לוח האבן, וכתוצאה מכך מתקבל דף נייר מודפס בדייקנות ובשלמות.

2) גליל הגומי נלחץ חזק ובשלמות על הדף וזה מאפשר שמוש בנייר זול ולא חלק.

3) מכונת האופסט היא מכונה סיבובית, ולכן מהירה הרבה יותר מיתר המכונות המופעלות בלחץ על השטח, ע"י תנועת הלוך וחזור.



סכימה של דפוס אופסט. הגליל עם האימה מרוח בצ־ בע ומעביר את הציורים אל גליל הגומי המדפיס את הגליון.

להדפסות בצבעים ישנן מכונות בעלות שנים, שלושה או ארבעה צבעים, ולהן שתים, שלוש או ארבע מערכות גלילים, לכל אחת צבע אחר. הדף עובר ממערכת אחת לשניה ומקבל בדרכו את הצבעים השונים. בשיטת האופסט מדפיסים בעיקר כרזות, קטלוגים, לוחות שנה, ספרים, מפות גיאוגרפיות. גם דפים אלה שאתם מעיינים בהם כרגע מודפסים בשיטת האופסט ב־4 צבעים. מהירות ההדפסה היא 7000—6 עותקים לשעה.



סדר הצבעים: 1. צהוב 2. אדום, 3 כחול, 4. שחור, 5. צהוב+אדום (האחד על גבי השני) 6. צהוב+אדום+כחול (האחד על גבי השני) 7. התוצאה הסופית של הרכב ארבעת הצבעים (יש שמשנים לפרקים את סדר הדפסת הצב־ בעים).

הדפוס על המתכות

כל אחד מאתנו מכיר את הקופסאות או הנרתיקים העשויים פח מודפס. ההדפסה על פח נעשית בשיטת אופסט, במכונות דומות למכונות אופסט רגילות. אחרי ההדפסה, צובעים את הפח בלכה שקופה, נטולת צבע; לאחר מכן — מעבירים אותו לתנורים כדי לייצב את הצבע ע"י חום.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. ורמברנד, ד. בן־עזרה

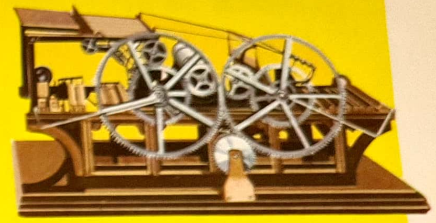
מפעלי דפוס פלאי — פ.א.פ. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 90

הפינגווינים 1425
בית־הכנסת בבית־אלפא 1428
הדעל 1430
אתונה 1432
ברתולומיאו דיאז
הונגריה — 1434
גיאוגרפיה פיזית וכלכלית 1436
המדע במאה התשע־עשרה 1438
תוזנת הילדים 1440

מפעלי דפוס



מכונת ההדפסה העגבורית הראשונה שנבנתה ע"י הגרמני פ. קניג.

תולדות הדפוס בקצרה

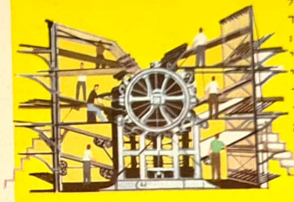
לפני אלף שנים כמעט, וליתר דיוק בשנת 1040, לקח נפח סיני בשם פִּי־שֶׁנְג, גושי גיר רך וחרט עליהם בסבלנות אין קץ, קבוצות אותיות. את הגושים היקשה באש והדביקם בדבק על גבי לוחות עץ. לאחר מכן הוא ביצע את השלב האחרון בפעולותיו: מרח את האותיות בצבע ולחץ את הלוח על גבי הנייר (שהומצא אף הוא, כידוע, בסין).

כך נולד הדפוס הראשון בעולם; כאשר אומרים שהדפוס הומצא בשנת 1440 על ידי הגרמני יוהן גוטנברג, אין איפוא הדבר בדיוק כך. גוטנברג המציא את האותיות היצוקות המיטלטלות ואת מכבש הדפוס. עם זאת אין איש חולק על כך, שעם גוטנברג התחיל הדפוס לקבל תפוצה רחבה בעולם. המצאתו היתה ללא ספק אחת הגדולות ביותר בכל התקופות, כי הדפוס הוא אחד המכשירים החשובים והיעילים ביותר של תרבות האדם. דברי הדפוס בעולם מתרבים והולכים במהירות עצומה. מעריכים שבשנת 1500 היו באירופה בלבד למעלה מארבעה מיליונים כרכים מודפסים. במאות ה 16 וה 17 נעשו כמה וכמה שכלולים בחריטת האותיות ויציקתן וגם במבנה מכונת הדפוס, אבל באלה לא היה כל חידוש מרעיש. לאחר מכן, בתקופת הטכניקה המתקדמת, הומצאו תהליכים חדשים ושיטות דפוס חדשות. ב 1755 קבע הצרפתי א. דידו את סולם המידות הטיפוגרפיות עם ה"נקודה" כיחידה. בנו של דידו, המציא בשנותיה האחרונות של המאה ה 18 את השימוש בסטריאוטיפים. באותו זמן המציא אלואיס זנפלדר את ליתוגרפית האבן. השימוש הגדל והולך במכונת הקיטור הביא להתפתחות גדולה גם באמנות הדפוס: הומצאה מכונת הדפוס.

מכונת הדפוס הראשונה נבנתה בין השנים 1802—1812, על ידי הגרמני פרידריך קניג. היתה זו מכונה שטוחה עם טַנבור, כלומר — היתה מורכבת מגליל שמתחתיו נע המשטח קדימה ואחורה.

לאחר מכן בנה קניג מכונת דפוס דו־סיבובית, ובלילה שבין ה 28 ל 29 בנובמבר 1814 הודפסה לראשונה במכונת דפוס הוצאה שלמה של העתון "טיימס", עתונה הגדול ביותר של לונדון, בקצב של 1100 עותקים לשעה.

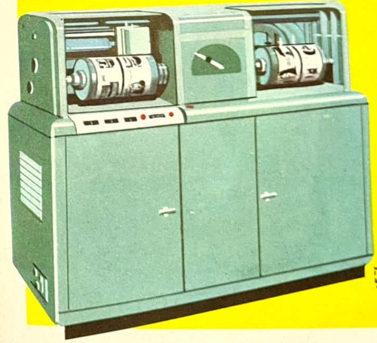
תפוצתם הגדולה של העתונים היומיים, אשר חייבה מספר גדל והולך של עותקים, הביאה במאה ה 19 להמצאת המכונה הרוטאציונית (מכונת הגַלְגֶלֶת). המכונה הראשונה, והיא עדיין פשוטה למדי, נבנתה בשנת 1846. אבל כבר בשנת 1860 היו מכונות מושלמות יותר מטיפוס זה, המסוגלות להדפיס מ 10.000 עד 20.000 עותקים לשעה.



המכונה הרוטציונית הראשונה שנבנתה ב־1846, גרמה להתקדמות רבה במלאכת הדפוס.

בינתיים הלך והשתכלל גם תהליך הסידור, שעד אז נעשה בעבודת יד; לאחר כמה ניסיונות בלתי מוצלחים בנה הגרמני אותמאר מֶרגֶנטאלֶר, בשנת 1886, את מכונת הסידור הראשונה שנקראה "לינוטייפ", ובשנת 1897 השלים האמריקני טולברט לַנסטון את בנית ה"מונוטייפ" (מכונה המסדרת אותיות בודדות). במחצית השניה של המאה ה 19 הומצאו גם כמעט כל שיטות הרֶפּרוֹדוקציה הפוטומֶכָנית של ציורים ותמונות, עם גלופות בולטות וגלופות שקועות.

והנה אנו מגיעים לתהליכים החדישים ביותר: בתחילת המאה שלנו הומצא דפוס האופסט, שפותח על־ידי הרוסי איואן רוּבֶל, שהיגר לאמריקה, ואחר־כך דפוס השקע שהושלם על־ידי הגרמני אדוארד מֶרטֶנס. כיום, בתקופת האלקטרוניקה, קיימת גם שיטת דפוס אלקטרונית, בה מועבר הצבע מהאותיות על הנייר בעזרת זרם של אלקטרונים ללא כל מגע בידים. מצויות גם מכונות אלקטרוניות לסידור, וכן מכונות אלקטרוניות לצילום והפרדת צבע.



מכונה לחריטה אלקטרונית של גלופות.

91
שנה שניה
הוצאת "מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



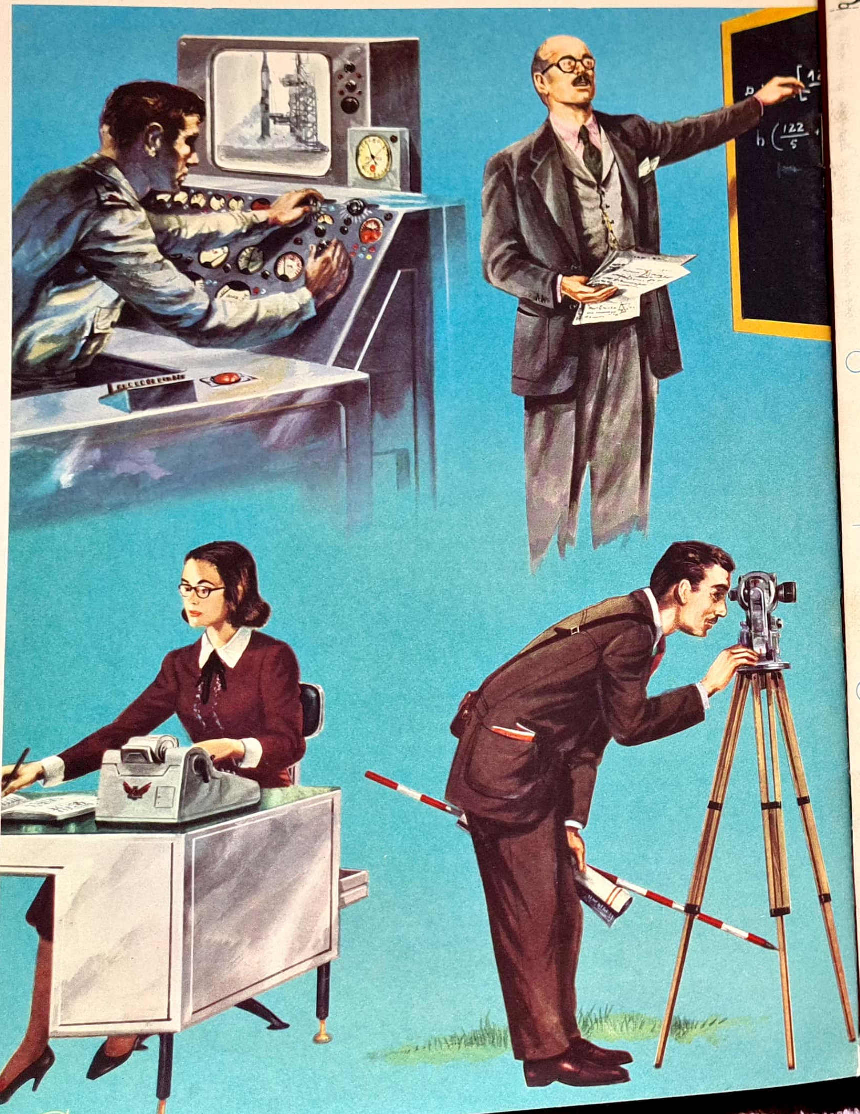
92

שנה שניה

הוצאת "מסדה"

תרבות

אנציקלופדיה מצוירת



תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. ורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פ.א.פ. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 91

סקיפיו האפריקני 1441
בית־הכנסת בנירים 1442
שיטות לחימה בימי־הביניים . . . 1444
העופות — מיון 1446
טורקיה — פיסית וכלכלה 1450
במכרה הפחם 1452
דרכי רביה אצל צמחים 1454
ציפורניים ושערות 1456

מקצועות ואומנויות

ה ו ו ט ר י נ א ר (רופא בהמות ובעלי־חיים אחרים)

הווטרינאר מטפל במחלות הפוקדות בהמות ושאר בעלי־חיים. פעולתו חשובה גם לבריאותו של האדם, מאחר שבעלי־חיים שונים חיים בקרבתו של זה ומספקים לו מזון. אם פורצות מגפות בקרב בעלי־החיים, צריך הווטרינאר לאתר את המגיפה ולחפש דרכי ריפוי לבהמות הנגועות. תפקידו העיקרי של הווטרינאר הוא למנוע מחלות מידבקות בקרב אותם בעלי־חיים שהאדם אוכל את בשרם. בבתי־מטבחיים ציבוריים, מפקח הווטרינאר על הסידורים ודואג לכך, למשל, שבעלי־החיים המובאים לשחיטה לא יהיו נגועים במחלות העלולות לפגוע בבריאות האדם.

אך בטפלו בבעלי־חיים חולים אין דעתו של הווטרינאר נתונה רק לאינטרסים של האדם. הוא רגיש לסבלם ולצערם של בעלי־חיים והוא עושה את כל אשר ביכולתו לעזור להם, גם כשאין סכנה לחיי אדם או לבריאותו צפויה מהם.

ה ר ו ק ח — הרוקח לומד את מקצועו בבית־ספר מיוחד או בפקולטה מיוחדת של האוני־ברסיטה. תורת הרוקחות קרויה "פארמאקו־לוגיה" כלומר — "ידיעת התרופות" (— פאר־מאקון — תרופה ביוונית).

בימי־קדם, כשעוד לא היתה קיימת תעשיה פארמאצבטית, היו משתמשים לריפוי המחלות בעיקר בצמחי רפואה שונים. אז היה הרוקח עצמו מכין את התרופות. בימינו נתמעטה מאוד עבודה זו של הרוקח, אף כי לא בטלה כליל. התרופות החשובות באות אליו מוכנות מן המפעלים הפארמאצבטיים הגדולים, המ־ייצרים אותן בהדרכת אנשי מדע, ולרוקח המוכר אותן אין כל השפעה על הכנתן. אולם מפעלי החרושת הפארמאצבטית מעסיקים גם הם רוקחים.

גדולה האחריות הרובצת על הרוקח, שהוא בעל בית־מרקחת, כי עליו לתת דעתו שלא תפול טעות במכירת התרופות על פי מתכוני הרופאים. לא קשה לתאר את התוצאות החמו־רות שכל טעות עלולה לגרום.



אחדים מפלאי הטכניקה המבוססים על תכניות מהנדסים: 1. גשר לצינור גז מתן; 2. סכר; 3. טיל בין־פלנטרי; 4. אניה טראנסאטלנטית; 5. צוללת אטומית; 6. גשר; 7. קרון רכבת אוירית; 8. מטוס סילון; 9. אוטוסטראדה; 10. איצטדיון; 11. מגדל לאנטנת טלביזיה; 12. מכוניות מירוץ.

מ ה נ ד ס — בניינים וגשרים, כבישים ותעלות, רכב ממונע ואניות, מנופים ומנועים ומכונות מכל הסוגים — את כל אלה בונה המהנדס, בהסתמכו על חישובים וחקירות ובדיקות. ניתן לומר, שכל מה שנעשה בתחומי הטכניקה המודרנית מתבסס על עבודתו של המהנדס. למהנדס נודע איפוא תפקיד חשוב ביותר בעולמנו המודרני. תפקידו הוא למצוא דרכים לניצול כל מקורות האנרגיה שבטבע לתועלת האדם. תפקיד עצום זה דורש ידיעות נרחבות ומעמיקות, שכל חריף, כח דמיון, עוז רוח ואומץ לב. לא בכדי קוראים למהנדס בלועזית בשמות (באנגלית engineer; בצרפתית ingénieur) שנגזרו מן המלה הלטינית ingenium שפירושו כשרון רוחני ומעשי. יותר מאשר בכל מקצוע אחר, התרחב והסתעף תחום עבודתו של המהנדס עם התקדמות המדע והטכניקה ועם עלית רמת החיים של האוכלוסיה ברוב הארצות. מאידך יוצר פיתוח הארצות הנחשלות מספר גדול של בעיות שמתפקידו של המהנדס לפותרן.

בזמננו מקיפה ההנדסה תחומים כה רבים וגדולים, שאי אפשר לאדם אחד לקלוט את כל הידיעות ולפעול בכל השטחים — ההנדסה חולקה איפוא למקצועות מקצועות, שכל אחד מהם דורש התמחות.

כיום אין לדבר עוד על "מהנדס כללי". עוד בתקופת לימודיו בוחר לו הסטודנט בטכניון את התחום המיוחד שבו הוא מחליט להתמחות. בהתאם לכך יזכה בסוף לימודיו בתואר המתאים, כגון מהנדס בנין, מהנדס חשמל, מהנדס אלקטרוניקה וכו'.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

מ



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, ג. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזיים: מ. הרמברגר, ד. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה"
© FRATELLI FABBRI EDITORI MILANO
מפעלי דפוס פלאי — פ.א.ט. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס. 92

העברים . . . 1457
גיזת הידע בארץ . . . 1460
רעמסס . . . 1462
אסיה — איים ותצאי־איים . . . 1465
המלחמה נגד יעורתה . . . 1466
הודו — פיסית . . . 1468
שחפים . . . 1470
השיניים — מבנה אנטומי . . . 1472

מקצועות ואומנויות

הדיפלומאט

הדיפלומאט עוסק בתיווך בין מדינתו למדינות אחרות. הדיפלומטים נמנים עם הפקידים הבכירים והקבועים של משרד החוץ או שמתמנים באופן זמני לשליחות דיפלומטית מסוימת. השם דיפלומט נגזר מן המלה "דיפלומה". זה כתב האמנה שהדיפלומאט נושא אתו עם מינויו לשליחות בחו"ל. מכתב זה מזכהו לשאת וליתן בשם ממשלתו עם שליטי ארצות אחרות. הקריירה הדיפלומאטית דורשת השכלה נרחבת, ידיעת שפות זרות והתמצאות בתולדות היחסים הבינלאומיים, כושר שכנוע במשא ומתן ישיר והליכות נאות. צעירים המכשירים את עצמם לשרות הדיפלומאטי משתלמים בדרך כלל באוניברסיטה במדעי הכלכלה והמדינה.



נציגה של חברה מסחרית מציג את מוצריה למכירה

מקצועות שאין נדרשת בהם השכלה גבוהה.

להם דרושה רק השכלה כללית מספקת וידע מעשי בתחום המקצוע. מקצועות מסוימים דורשים גם תכונות מיוחדות.

פקיד

זוהי עבודה שכיחה מאוד. ההגדרה "פקיד" מקיפה עובדים מסוגים רבים — למן הכתבנית ועד למנהל החשבונות, למן המחסנאי ועד לקורספונדנט העוסק בהתכתבות מסחרית, ולמן הטלפונאי ועד למזכיר־המרכז של החברה. פקידים בכירים רבים, ואף מנהלי חברות ומפעלים, הגיעו אל משרותיהם לא על יסוד תעודות ותארים. רבים מהם התחילו את הקריירה כפקידים נמוכים והתקדמו במשך השנים, תודות לעבודתם המסורה ולכשרונות שגילו במילוי תפקידיהם.

סוכן מסחרי

עבודתו — להציע למכירה את מוצרי החברה שהוא מייצג. לא קלה היא עבודתו, ובמיוחד — כשהחברה שאותה הוא מייצג אינה ידועה עדיין בקהל הרחב ובעולם המסחרי. אולם סוכן פעיל, בעל כוח שכנוע ונעים הליכות, מצליח לשכנע רבים מהלקוחות כי טיב המוצרים שהוא מציע עולה על המתחרים בו. התכונות האישיות חשובות מאוד במלוי תפקיד זה.

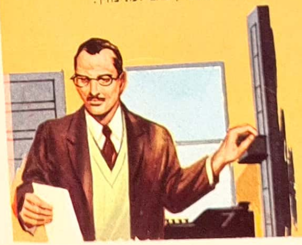
עתונאי

יש תלמידים מהמצליחים בחיבוריהם בשבתם על ספסל הלמודים בבית הספר, שמקצוע העתונאות קוסם להם. אך לא כל מי שהיה תלמיד טוב בבית־הספר יצליח בעבודתו כעתונאי. אפשר, כמובן, וצריך ללמוד לא־מעט על מנת להיות עתונאי, אך בלי נטייה נפשית לא יועיל גם הלמוד.

אם נפתח עתון יומי נמצא בו מאמרים בנושאים שונים: מדיניות פנים וחוץ, ספרות, ספורט, בקורת על סרטי קולנוע או על מחזה בתיאטרון, תגליות מדעיות וכו'. כל אלה נכתבו בידי עתונאים, שתודות להם מגיע כל מה שמתרחש בארצם ובעולם הרחב לידיעת הקהל. לעתונאי דרוש הכשרון להתמצא מהר בשטחים שונים ולנסח בקיצור ובטוב־טעם את ידיעותיו או את דעותיו.



עיתונאי כותב מאמר



ליד הכרטסת: הפקיד ממלא את הכרטיסים ומסווג אותם. הוא מעיין בהם לעת צורך.

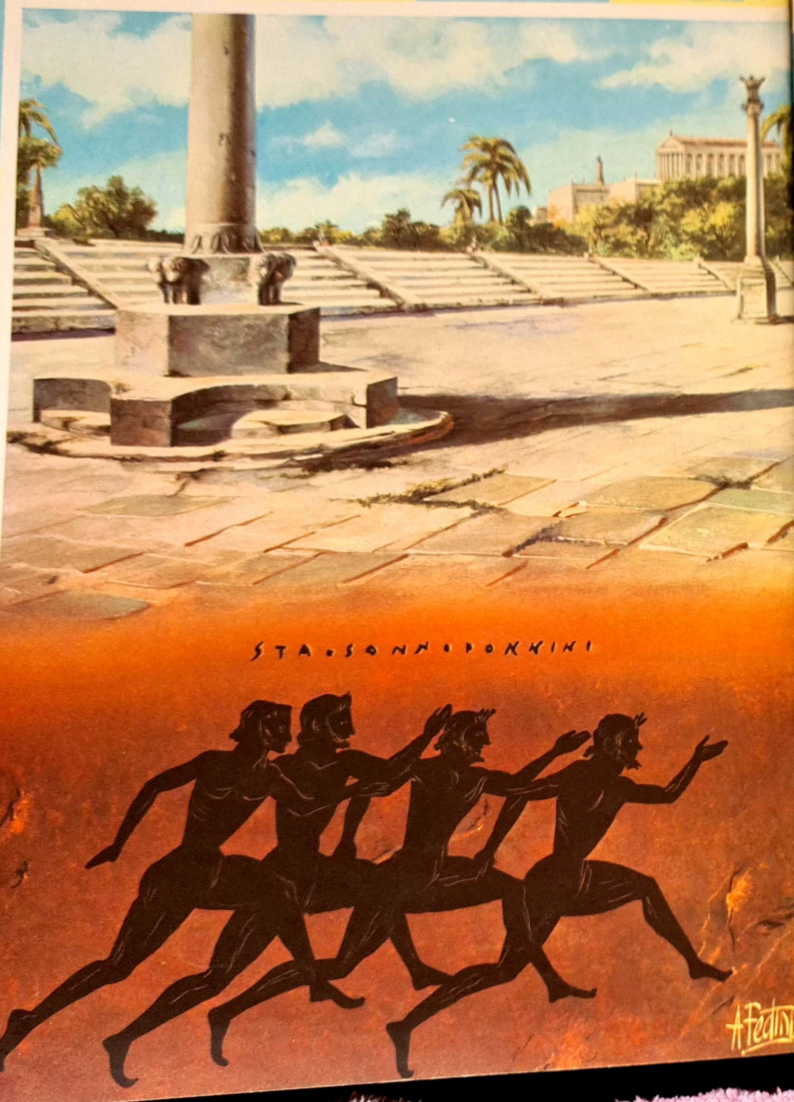
האשה העובדת

האשה אינה עוסקת עוד כיום בעבודות בית בלבד, כפי שזה היה לפנים. הוכח, שגם היא, כגבר, יכולה להתמסר ללמודים ולהתקדם בכל המקצועות, ושיש בכוחה לפעול בכושר מלא ברוב תחומי עבודתו של הגבר — כרופאה, כעורכת־דין, כמרצה באוניברסיטאות, כמהנדס. הנשים תפסו את מקומן גם במדיניות ובשירות דיפלומטי — כחברות ממשלה, כנציגות ארצותיהן ליד האומות המאוחדות וכשגרירות ליד ממשלותיהן של ארצות חוץ.

94
שנה שניה
הוצאת "מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

מ



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. היימלס
העורכים המרכזיים: מ. היימבורגר, ד. בן־יהודה
© FRATELLI FABBRI EDITORI MILANO

תוכן הענינים
חוברת מס. 94



מרכבות מוזרות ומפורסמות



כרכרה זו שאדם מושכה ונקראת "ריקשה", נפוצה ביותר בסין וביפאן. היא לא הומצאה על ידי עמים אלה, אלא תוכננה במאה הקודמת ע״י אמריקאי שחי ביפאן. בימינו משמשת הריקשה ככלי רכב צבורי בערי המזרח החשובות ואפשר להשוותה למוניות שלנו.



כלי רכב משונה זה בעל מפרשים, הנו אמצאתו של הצרפתי האקה משנת 1834. ממציא המרכבה חשב לנצל את הרוח כדי להניע את מרכבתו. הנסיעה הראשונה בכלי רכב זה נערכה בפאריס בספטמבר 1834 והיתה לה הצלחה מוחלטת. אך במהרה נטשו את הרעיון של "מרכבת רוח", כי בעליה היה מוכרח להמתין ליום של רוח חזקה כדי לצאת לדרך.



החלוצים האמריקנים במאה ה 19 השתמשו במערב הפרוע בדיליז׳אנסים מסוג זה, שהיו בלתי נוחים ביותר: מושבי העץ היו קשים והגשם היה חודר פנימה דרך דלתות שהיו מחוסרות זכוכית. מרכבות אלה נמשכו ע״י 4—6 סוסים ומהירותן הממוצעת הגיעה ל 15 ק״מ לשעה.



בכרכרה זו נסעו נפוליאון והקיסרית מרי לואיז ביום חתונתם.



בכרכרה מפוארת זו נסע לואי ה XV, מלך צרפת, ביום הכתרתו.

95
הוצאת "מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, ג. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. הרמברנד, ד. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פ.א.פ. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס. 94

עדי יפאן 1489
פילון האלכסנדרוני 1492
הצורן 1494
הנחשים הארסיים 1495
מצרים — גיאוגרפיה פיסית וכלכלית 1498
הסכסוך בין קיסר ופומפיוס . . . 1500
מערכת השרירים 1502
היסודות של קרום כדור־הארץ . 1504

משחקים אולימפיים



◄ בסביבת אולימפיה נמשכות עד היום חפירות ארכיאולוגיות. המוזיאון של אולימפיה: אולם אחד בו מרוכזים פסלי האתלטים המנצחים. במרכז הקיר האחורי עומד פסל הנקרא "נצחונו של פאוניוס".

למטה: מראה פנוראמי של מכלול הבנינים המקודשים של אולימפיה.

1. אולם התעמלות, בו התאמנו האתלטים בהדרכת מדריכים.
2. פיליפאיום: מקדש עגול, שהוקדש למשפחת אלכסנדר הגדול (שם אביו היה פיליפ).
3. מקדש זאוס — היה ההיכל החשוב ביותר של אולימפיה. בתוכו שכן פסלו של זאוס, מעשה ידיו של פידיאס. פסל זה נחשב לאחד משבעת פלאי העולם.
4. אכסדרון
5. האכסדרה של הורדוס אטיקוס
6. מקדש הרה
7. תיאטרון
8. שער התהלוכות



תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פ. א. פ. בע"מ. רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 95

פרחים מוזרים 1505
ר' יוסף קארו 1508
ספריות ומוזיאונים 1510
הציור האיסלקי ברינסאנס 1511
הר־הגעש אטנה 1514
בלוטות הרוק 1516
החי באלפים 1517
יוגוסלביה, כלכלה 1520

האתלטים

מכתובות שונות ומדברי היסטוריונים ומשוררים עתיקים, ידועים לנו שמותיהם של כ־700 מנצחים אולימפיים. על פי הידיעות הללו אנו יכולים אף לשחזר מספר אירועים חשובים.

המנצח באולימפיאדה הראשונה, בשנת 776 לפני הספירה, היה קורויבוס, בן העיר אֶליס, אשר ניצח בתחרות הריצה לאורך סטאדיה אחת. זו היתה אז ההתחרות היחידה בתכנית. כִיוֹנִיס, בן העיר סְפַרטה, ניצח באולימפיאדות ה־29, 30 ו־31 בריצת הדרומוס ובריצת הדִיאוּלוֹס, והגיע על ידי כך לשישה נצחונות. הִיפּוֹסְתֶנֶס, אף הוא מספרטה, ומִילוֹן מקְרוֹטוֹן ניצחו, כל אחד שש פעמים, בהיאבקות, בפעם הראשונה בתחרות הנוער וחמש פעמים בתחרות המבוגרים.

אתלט אחר, אַסְטִילוֹס, אף הוא מקרוטון, ניצח שבע פעמים בשלוש אולימפיאדות. אבל אלוף הריצה של הימים הקדומים היה לֵאוֹנִידַאס, איש רודוס, שהשיג 12 נצחונות, 3 נצחונות בכל אחד מארבעה משחקים אולימפיים רצופים. שיא אחר הושג על ידי נִיקוֹקְלֶס, שניצח בשלוש תחרויות ביום אחד במשחקים שבשנת 96 לפני הספירה.

הרומאים לא הגיעו אף פעם להישגים ראויים לציון במשחקים האולימפיים. ידוע רק מקרה אחד של רומאי בשם גאיוס, שקיבל את הפרס על נצחון בדוליכוס ביחד עם אתלט אחר, במשחק השנה 72 לפני הספירה. זהו גם המקרה היחידי, עד כמה שאנו יודעים, שפרס אולימפי חולק בין שני אתלטים.

לעומת זאת מופיעים שמות רומיים בין המתחרים בשירה ונגינה, וכן במירוצי סוסים; אבל במירוצים הללו הרי קיבל את הפרס בעל הסוסים ולא הרוכב או הנהג במרכבה.

שחיתות

במשחקים האולימפיים קרו גם מקרי שחיתות. במשחק ה־98 השיג אֶוּפּוֹלוֹס, איש תסאליה, את הנצחון בהתאגרפות אחרי ששיחד ארבעה יריבים.

השופטים גילו את התרמית והטילו קנסות על כל המעורבים בשערוריה. גם אב, שרצה להבטיח באמצעים דומים את נצחון בנו, נתגלה ונקנס.

טכניקת האתלטיקה בעבר ובהווה




שני שחקני הוקי מודרניים על הדשא (בצד ימין), מבצעים תנועות זהות לאלה של אתלטים יוונים קדומים (בצד שמאל), העוסקים במשחק דומה (תבליט אבן מהמאה ה־5 לפני הספירה)




ספורטאי מאתונה (בצד שמאל), תבליט על ארון מתים מהמאה ה־4 לפני הספירה, מתאמן בכדור בדיוק כפי שעושה זאת שחקן כדורגל של ימינו (בצד ימין).




המתאגרפים מתאמנים בעזרת ה"שק": הקדמונים (בצד שמאל) קראו לו "קוריקוס", בני זמננו (בצד ימין) קוראים לו כר איגרוף.




הדמיון המפתיע בתנועותיהם של שני שחיינים בשחיית חתירה, על אף המרחק של 5000 שנה המפריד ביניהם. בצד שמאל: שחיין על פי תבליט של אובליסק מצרי משנת 3000 לפני הספירה. בצד ימין: שחיין בן זמננו.

גדולי הדור באולימפיאדות

החגיגות האולימפיות לא הצטמצמו לתחרויות ספורטיביות בלבד. הקהל הרב שהיה מתאסף מכל קצות יוון איפשר גם אירועים אמנותיים, כגון תחרויות מוסיקליות, הצגות תיאטרון ושירה, תערוכות ציור ופיסול. אַיסְכִילוֹס, סוֹפוֹקְלֶס, אֶוּרִיפִּידֶס הציגו שם את הטרגדיות שלהם. אַריסטופאנֶס הציג את הקומדיות שלו; הֶרוֹדוֹטוֹס ותוּקִידִידֶס קראו שם מתוך ספרי ההיסטוריה שלהם. אֶמְפֶּדוֹקְלֶס קרא משיריו. הפסלים פְּרַכְּסִיטֶלֶס, פִידִיאַס, מִירוֹן וליסיפוס הציגו כאן לראווה את פסליהם. יש אומרים, כי פילוסופים, כגון אַפְּלַטוֹן ופִיתאגוֹרַס השתתפו בשעתם אף בתחרויות האתלטיקה.

באולימפיאדה ה־91 (ב־416 לפני הספירה) השתתף אַלְקִיבִּיאַדֶס, המדינאי המפורסם מאתונה, בתחרויות בשבע מרכבות רתומות לארבעה סוסים כל אחת, והשיג את המקום הראשון, השני והרביעי. לכבוד נצחונו ערך משתה והזמין אליו את כל המשתתפים במשחק.

תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

96
שנת שנית
הוצאת "מסדה"



מ

תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

109

שנה שלישית

הוצאת „מסדה"

ס



110

תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

הוצאת "מסדה"

ס



תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

סגנונות בנייה רומיים

סגנון דורי־רומאי



סגנון יוני־רומאי



כותרת ואנטבלטורה בסגנון יוני־רומאי



כותרת ואנטבלטורה בסגנון טוסקאני



כותרת ואנטבלטורה בסגנון קורינתי־רומאי

סגנון קורינתי־רומאי

הסגנון הקורינתי, שנראה בעיני האיש המהודר, מתוך שלושת הסגנונות היווניים האחרים, היה דווקא האהוב ביותר על הרומאים. הוא התאים יותר מהאחרים לרצונם בקישוט עשיר שיבליט את מעמדם כאדוני העולם. הם אף שינו את הסגנון היווני בתוספת מוטיבים קישוטיים כמו פרחים, עלים, דמויות בעלי חיים, בני אדם ואלים.

הסגנון הטוסקאני

כמה מיסודות סגנון זה מעידים בבירור על המוצא האטרוסקי; מכאן שמו: טוסקאני (העיר טוסקאנית באזור ריקרבו היה אחד ממרכזי האטרוסקים). זהו סגנון פשוט ביותר והשתמשו בו אך מעט. לכן נשתמרו רק שרידים מעטים בסגנון זה.

סגנון מורכב

הוא נוצר על ידי הרומאים מתוך שאיפה לסגנון יותר עשיר, מאשר הסגנונות היווניים. בסגנון זה השתמשו בעיקר בתקופת הקיסרות, כאשר רצו לבנות בצורה המפוארת ביותר. החידוש העיקרי בסגנון המורכב הוא כי העמוד משלב בכותרת שבה מתמזגים יסודות הסגנון היוני עם יסודות הסגנון הקורינתי. מעל לעלי הקוציץ מתנשאות המגילות והחלזוניות האופייניות לסגנון היוני.

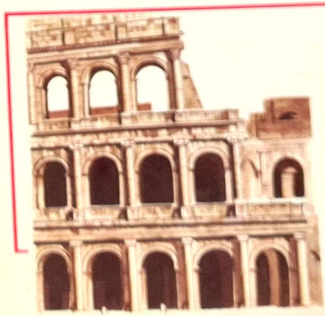
בסיום סקירתנו הקצרה על הסגנונות הרומאים חייבים אנו להודות, כי הרומאים רק קילקלו את יופי הסגנונות האדריכליים היווניים על ידי כך שהתרחקו מן הטוהרה וההרמוניה של קוויהם.



כותרת בסגנון מורכב

שילוב סגנונות

קו אופייני לאדריכלות הרומאית היה הנטייה לשלב סגנונות בנייה שונים במיבנה אחד. הדוגמא היפה והמפורסמת ביותר היא הקולוסיאום ברומא. בשורה התחתונה של עמודים אנו רואים עמודים בסגנון הדורי, באמצעית עמודים בסגנון היוני ובעליונה בסגנון הקורינתי. שילוב זה של סגנונות יוצר רושם עשיר ומגוון.



שורות העמודים והקשתות של הקולוסיאום

111
שנה שלישית
הוצאת "מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
[illegible]

תוכן העניינים
חוברת מס' 110

[illegible]

מסחר

בימינו

[illegible]

הגדרת ה"מסחר": המסחר הוא חילוף חומרים טבעיים או מוצרי תעשייה בין מוכר וקונה. המוכר נותן מוצרים ומקבל תמורתם כסף או מוצרים אחרים.

סוגי המסחר

לאומי או פנימי (כשהוא מתנהל בין תושבי אותה ארץ בתוך גבולותיה), סחר חוץ או בינלאומי (כשהוא מתנהל בין אזרחי ארצות שונות), יבוא (כשהסחורות באות מחו"ל), יצוא (כשהסחורות נשלחות לחו"ל), מסחר מעבר (כשהסחורות עוברות דרך ארץ אחת כדי להישלח לארץ אחרת), בסיטונות (כשהסחורה נמכרת לקמעונאים הקונים כמויות גדולות בבת אחת), בקמעונות (כשהקמעונאי מוכר לצרכן הקונה בדרך כלל כמויות קטנות).

מונחי מסחר

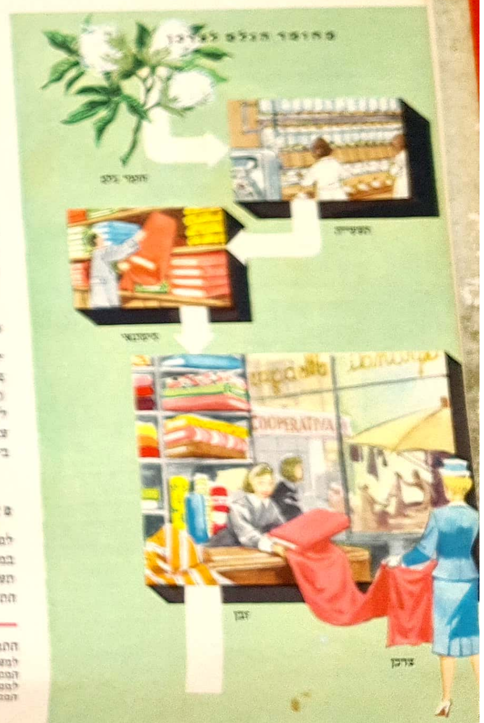
תעודה התחייבות משיכה; שטר; המחאה; מכתב אשראי; תעודת הזמנה; חשבון; חשבון פרו־פורמה (רשימה בה מציינים כמות הסחורה והמחיר שיש לשלם); קבלה (תעודה בכתב חתומה המעידה על תשלום איזה שהוא סכום); קבלה סופית (קבלה המאשרת את החיסול הגמור של החוב); תמצית חשבון (תעודה מסחרית בה רושמים את כל הפעולות המסחריות שנעשו בתקופה מסויימת בין שני סוחרים. תעודה זו מציינת גם את הסכומים לזכות ואת הסכומים לחובה של שני הצדדים. ובה מחשבים אף את ההפרש שבין זכות לחובה. הפרש זה נקרא יתרה); שטר חוב (תעודת התחייבות, על פיו מתחייב החותם עליו לשלם לצד שני סכום מסויים עד או בתקופה מסויימת); מוציא השטר (האדם המתחייב לשלם); שטר משיכה (תעודה שבה אדם הנקרא המושך נותן הוראה לאדם אחר לשלם סכום מסויים בתאריך מסויים); המחאה (תעודה בה נותן אדם המחזיק כסף בבנק, הוראה לבנק לשלם סכום מסויים לטובת עצמו או לטובת איש אחר); המחאה בנקאית (תעודה בה מתחייב בנק לשלם סכום מסויים לאדם מסויים); מכתב אשראי (תעודה שמוציא בנק מסויים, שאצלו הופקד סכום כסף, והמאפשרת למפקיד לגבות את כספו אצל בנק אחר בעיר אחרת או אף בארץ אחרת); חוזה קנייה ומכירה (הסכם שנעשה בין שני צדדים או בין שני מוסדות בכדי להעביר מאחד אל השני את הבעלות על נכס תמורת תשלום שנקבע בין השניים).

אנשים העוסקים במסחר

יצרן (ההופך את חומרי הגלם — כגון ברזל, גומי, כותנה — למוצרים מוגמרים — כגון מכונות, צמיגים, בדים, וכו'); סיטונאי (מוכר בסיטונות), סוחר, חנוני (מוכר בקמעונות); זבן, רוכל (המוכר בקמעונות מבלי שתהיה לו חנות קבועה, ועובר ממקום למקום עם סחורתו), ספק, לקוח, קונה (הקונה את הסחורה), סוכן (המציג את סחורת התעשיין והמייצג אותו בקשריו עם הסוחרים) מפיץ (המחפש לקוחות חדשים בשביל סוחר), מתווך (הלוקח על עצמו לקשר בין המוכרים והסוחרים), בנקאי (בעל בנק), פקיד בנק.

פעולות הקשורות במסחר

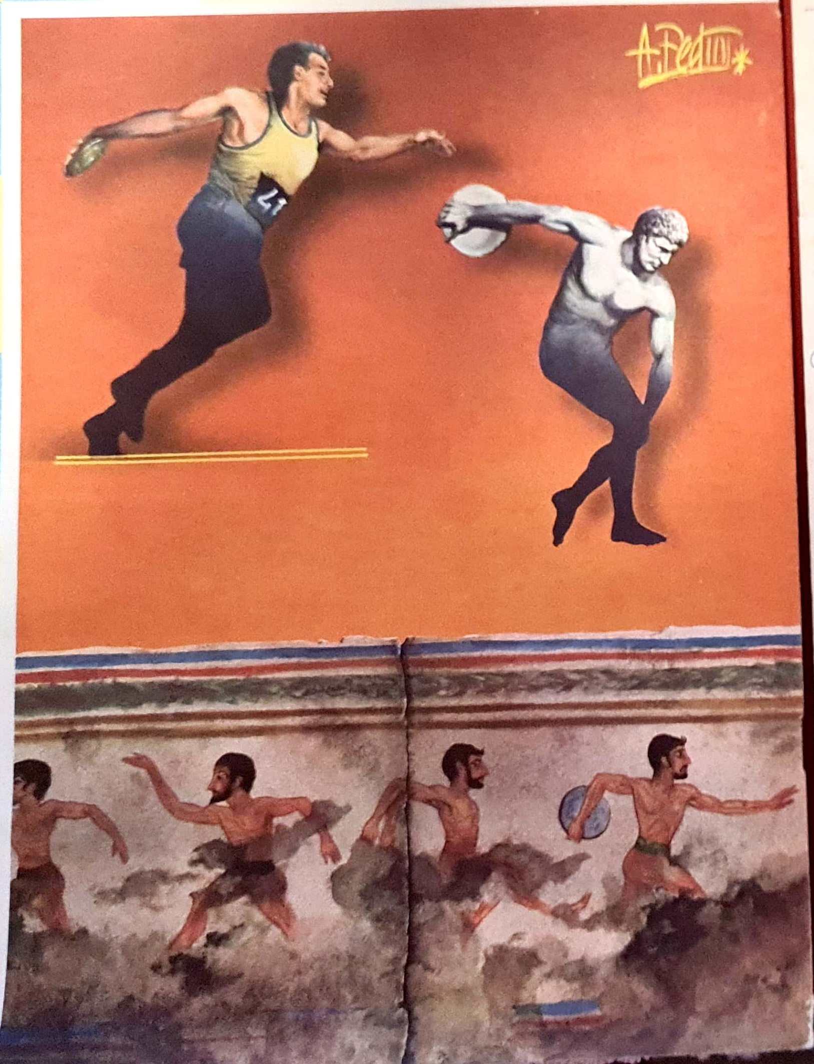
לסחור (לקנות ולמכור), לקנות, למכור, למכור במכירת חיסול או מכירה כללית (למכור במחירים המאפשרים את חיסול המלאי הנמצא בידי הסוחר), לספק, לייצג, להכין חשבון, להכין תעודת משלוח, לפשוט את הרגל (להגיע למצב בזה שאין באפשרות הסוחר לקיים את התחייבויותיו, היינו לשלם את חובותיו. על פשיטת הרגל חייב להכריז פסק דין של בית המשפט).



התמונות בשער
למעלה: בדרך זו החליפו הקדמונים ביניהם את פרי עמלם: דרך חליפין זו היתה הצורה הראשונה של המסחר.
למטה: הציור הענקי של הגמלים הגדולים והסחר הסואן המתנהל בהם חלויים בהתפתחות העצומה של המסחר הימי המגשר בין ארצות הרחוקות ביותר ביניהן.

112
שנה שלישית
הוצאת „מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
[illegible]

תוכן הענינים
חוברת מס' 111

[illegible]



אריזה ומשלוח

[illegible]

מהיצרן לצרכן

[illegible]

המחיר והערך

[illegible]

> **שווקים, ירידים, מרכזים מסחריים**
>
> כל סוחר צריך להצטייד בסחורות וכן צריך הוא לדעת, מתי כדאי לקנות או למכור את הסחורה.
>
> מכאן נובע הצורך שהיצרנים והסוחרים ייפגשו מדי פעם במקומות ובזמנים קבועים, על מנת להכיר איש את רעהו, לנהל משא ומתן, לקנות ולמכור סחורות. מקומות אלה נקראים שווקים.
>
> הירידים חשובים מהשווקים. הירידים הם ריכוזים תקופתיים גדולים של יצרנים וסוחרים, הבאים לעתים מארצות רחוקות. הם נפגשים במטרה לערוך קניות גדולות.
>
> כדי לעודד ולהרחיב יחסים מסחריים, עורכים לעתים מזומנות ירידים, או תערוכות של דוגמאות.
>
> בתערוכות כאלה אין מוכרים את הסחורות המוצגות, אלא מציגים דוגמאות ועל סמך הדוגמאות נחתמים הסכמים בדבר עיסקות סיטוניות. מרכזים מסחריים או סתם מרכזים קוראים לערים שבהן מתנהל רוב המסחר של מדינה מסויימת או של יבשת מסויימת. לפעמים השוק הוא מיוחד לסחורה מסויימת (מילאנו היא מרכז המשי, פאריס היא מרכז צורכי ההלבשה, אמסטרדם — היא מרכז היהלומים וכו'...).

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

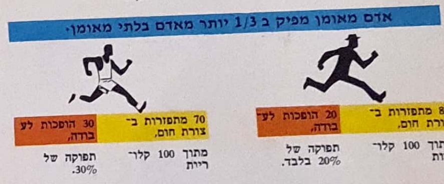
תוכן העניינים

חוברת מס. 112

דשנים כימיים 1777
יהדות הולנד 1778
תולדות איטליה (ב') 1780
הארואקאנים 1783
עבודות הכושים באמריקה 1784
ליאונרדו המהנדס 1786
כיצד משנים בעלי החיים את פני כדור הארץ 1788
כיצד מגלידים הפצעים 1790
מוסכי החנייה 1791
ליב טולסטוי 1792

אולימפיים ושניים עולמיים, בתחרויות ריצה, נהג להתאמן בריצה למרחקים גדולים פי 10 מאלה שהיה עליו לעבור בתחרויות. נוסף לזה היה רץ כמה פעמים ביום 400 מטר ב־"55, נח שתי דקות ושוב רץ 400 מטר ב־"55, שתי דקות מנוחה ושוב 400 מטר ב־"55. כאשר הספורטאי מתאמן בשיטתיות כזו, הריאות, הלב, הדם, השרירים, ממושמעים, אוספים ר"זוללים" חמצן, חוזרים על המאמץ ומוציאים את הרעלנים ושוב עובדים. הם אומנו במיוחד לכך!

אדם מאומן מפיק ב־1/3 יותר מאדם בלתי מאומן.



מכשירים ומיבנים ספורטיביים

בכל פעם שמקיימים פגישות בינלאומיות של אתלטיקה וסוגי ספורט אחרים, כגון האולימפיאדות, התחרויות עולמיות וכו', מפליא המספר הגדול של הספורטאים המצטיינים היוצאים מן הכלל, שהם יוצאי ארה"ב וברית המועצות. הם מצליחים ל"חטוף" את רוב המדליות ואותות ההצטיינות.

לא קשה להסביר עובדה זו: בארצות אלה, מטפלים מגיל צעיר בחינוך הגופני. בבתי הספר יש אולמות התעמלות, בריכות, מגרשי ספורט, בהם התלמידים יכולים להתאמן וטבעי שבמספר העצום של צעירים יתבלטו מדי פעם המצטיינים במיוחד וטכנאי הספורט תופשים אותם מיד. את המוכשרים האלה מוסרים לידי מאמנים מקצועיים שיהפכו אותם לספורטאים מעולים, מצטיינים... אלה האוספים את המדליות.

אומרים שההתקדמות בספורט תלויה באמצעים כספיים וזה נכון: אדם יכול להיוולד, עם תכונות טבעיות טרבות לספורט, אבל דרוש אימון רב והכנה רבה כדי לשפר ולשכלל את התכונות האלה.


דוברה קבועה — מכשיר לאימון לחתירה בבריכה.

בתחילה עורכים מבחנים בהם מודדים את כוח השרירים, את מהירות התגובות ואת הנטיות הספורטיביות.

אחר כך באים אולמות ההתעמלות המשוכללים, הבריכות ומגרשי הספורט. מאוחר יותר, כאשר כל אחד בחר את ענף הספורט הרצוי לו, יבואו מכשירי האימון: שטיחים נעים, דוברות קבועות, מיטות פיסיולוגיות — בהן הגוף מוצא את התנוחה הטובה ביותר למנוחה, מכונות מיוחדות ל"שאיבת חמצן לריאות" ועוד כלים רבים שניבנו במיוחד, ומכונות אלקטרוניות המסוגלות למדוד את הזמן בדיוק של 1/100 של שניה.

וכך מתאמנים הצעירים במרכזי הספורט המשוכללים, בפיקוחם הער של מאמנים מקצועיים ורופאים ספורטיביים, חיים את חייהם השקטים והממושמעים ומתכוננים להשיג שיאים טובים יותר. הם גם לומדים את ערך הספורט ומרגישים את היופי שבו; לומדים שהספורט הוא הקרבה; הספורט הוא קרב למען שיכלול הגוף והנפש. הספורטאי האמיתי הוא אדם מושלם.

סוגים שונים של ספורט

עוסק בספורט הרץ המהיר, ועוסק בספורט השט בסירת מפרש או החותר בסירה, וכן הקולע למטרה. קיימים עשרות סוגי ספורט שונים החל בפשוט ביותר — כגון ריצה או התאבקות וכלה במורכב יותר כגון דאייה ושיט מוטורי. לכן אין סיווג מדוייק. מחלקים את סוגי הספורט השונים לקבוצות לפי הקירבה ביניהם.

האתלטיקה הקלה — מקיפה את סוגי הספורט הנעשים עם ובלי מכשירים, החל בריצה וכלה בזריקת חפצים שונים.

האתלטיקה הכבדה — מקיפה את סוגי הספורט הדורשים כוח גופני רב: היאבקות יוונית־רומית, היאבקות חופשית והרמת משקלות. נוסף להם הג'יו־ג'יטסו — או ג'ודו (היאבקות יפנית).

ענפי ספורט קלאסיים, עתיקים — נוסף לאתלטיקה קלה וכבדה, התעמלות, מירוץ סוסים, שחייה ואיגרוף.

משחקי כדור: כדורגל, כדורסל, כדור מים, כדור עף ורגבי.

משחקי כדור בעזרת מכשירים: טניס, טניס שולחן (פינג־פונג), גולף, בייזבול, קריקט, הוקי (על דשא) והוקי (על קרח) הוקי (על גלגלים) פולו.

ספורט במכשירים שונים: סיוף, שייט, החלקה (על קרח ועל גלגלים) קליעה למטרה, שיט מפרשים, טיפוס על הרים, ציד ודיג.

ספורט מכני: רכיבת אופניים, רכיבת אופנועים, אוטומובילים, שיט־מוטורי, טיס ודאייה.

ספורט חורפי: סקי ו"בוב".

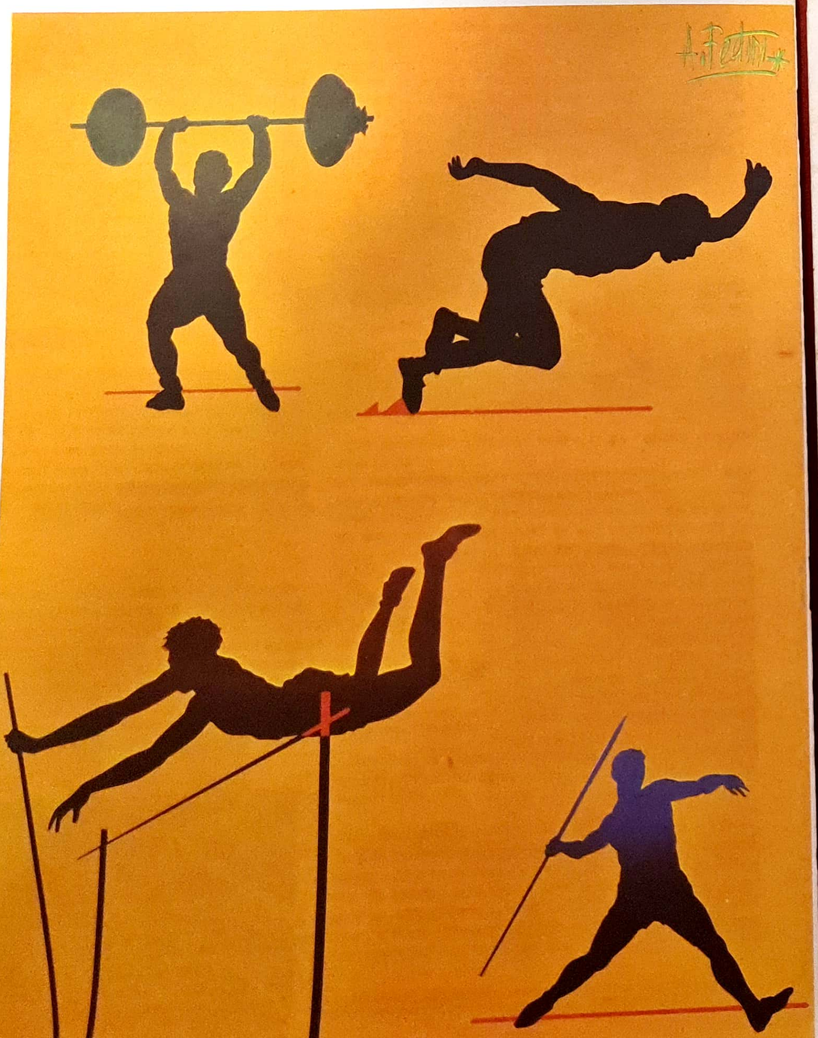
נוסף לאלה יש סוגים מיוחדים של ספורט: בניית דגמים של אווירונים, דיג תת־מימי, משיכת חבל, קליעה בחץ וקשת, צנחנות, סקי על המים וכו'...

התמונה בשער:
הספורט נולד יחד עם התרבות. הוא הונצח ביצירות אמנות גדולות.
למעלה בצד ימין: אחד הפסלים המפורסמים מן התקופה העתיקה: זורק הדיסקוס של מירון (במוזיאון הותיקאן) ועל ידו זורק דיסקוס בימינו.
למטה: אתלטים בציור קיר בקבר אטרוסקי שנמצא בטרקויניה ושנקרא "האולימפיאדה".

תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

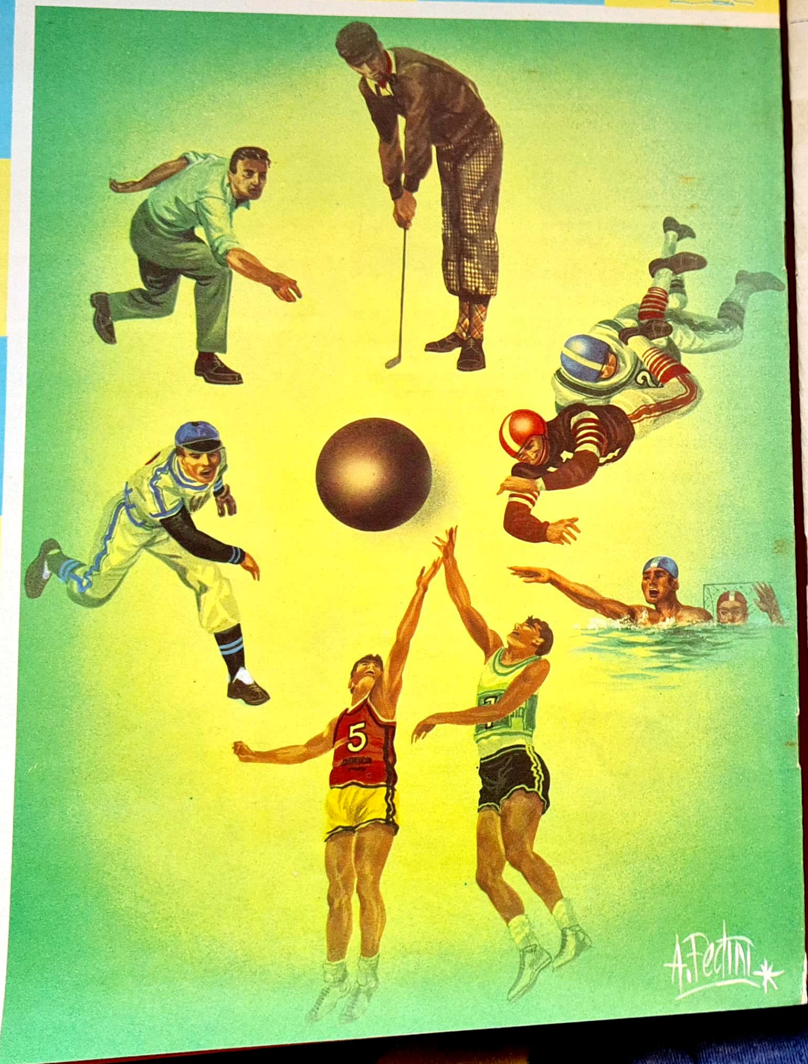
113
שנה שלישית
הוצאת "מסדה"



תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

שנה שלישית
הוצאת «מסדה»



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה
כל הזכויות לתוצאה העברית שמורות להוצאת ״מסדה״.

מפעלי דפוס פלאי — פ׳ א׳ פ׳ בע״מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס. 113

צמחי המדבר . . . 1795
התרמן . . . 1796
ורינגטוריקס . . . 1798
אוורי האקלים . . . 1799
תמיסטוקלס . . . 1808
מרובינגים — קארולינגים — קאפטינגים . . . 1802
מערכת השיניים של היונקים . . . 1804
ליאונרדו המהנדס (ג׳) . . . 1806

זריקה (הדיפה)

אנו מבחינים בארבעה סוגי זריקה: זריקת דיסקוס, זריקת כידון, הדיפת משקל (כדור) וזריקת פטיש.
זריקת הדיסקוס מבוצעת מפשטה עגול שקוטרו 2.50 מ׳ ואשר ממנו אסור להודף לחרוג. הדיסקוס עשוי עץ וברזל, קוטרו 22 ס״מ והוא שוקל 2 ק״ג (בתחרויות נשים משקלו 1 ק״ג). הזורק מסתובב בתוך המעגל על ציר עצמו; לבסוף, על ידי תנועת יד פתאומית הוא מעביר את כוח הצנטריפוגלי ומטיס. בתרגיל זה, כפי שאפשר להבין, המהירות חשובה לא פחות מהכוח.

זריקת הכידון הינה ספורט עתיק וקלאסי. בתרגיל זה, האתלט אינו מסתמך על הכוח הצנטריפוגלי — כמו בזריקת כדור או פטיש — אלא הוא מנצל את התנופה שהוא מעביר לכידון על ידי מהירות תנועת זרועו וגופו. הוא עובר בריצה מהירה כ־30 מ׳; בהגיעו למקום הזריקה הוא מאט את ריצתו בעוד היד והכתף בצד המחזיק בכידון נדחפים אחורנית ככל האפשר. לאחר מכן, תוך תנועה סיבובית מהירה ודחיפה קדימה של החזה ושל היד הוא משלח את הכידון. הכידון עשוי עץ עם חוד מתכת. אורכו 2.60 מ׳ ומשקלו 800 גרם.

הדיפת המשקל (כדור) דומה בעקרונה לפעולת קפיץ מכווץ הנפתח פתאום בכוח רב. הודף המשקל מתכופף בהפנותו את גבו לעבר כיוון ההדיפה. אחר כך הוא מתרומם במקצת בעשותו תנועת סיבוב אחת ומזדקף תוך התפרקות מכוונת של האנרגיה שאצר בתוכו. המשקל הוא כדור ברזל השוקל 7.257 ק״ג, בדיוק כמשקל הכדור של ה״פטיש״.

זריקת הפטיש דומה מנקודת ראות מכנית, זאת אומרת מבחינת התנועה, לזריקת הדיסקוס. גם כאן מבצע הזורק תנועות סיבוביות על ציר עצמו (שלושה סיבובים) בהשתדלו לתת למכשיר שבידו את המהירות המכסימלית האפשרית. המכשיר (מי יודע למה נתנו לו הספורטאים את השם ״פטיש״), מורכב מראש שהוא כדור מתכת, ברזל או פליז, שמשקלו 7.257 ק״ג, חוט פלדה שאורכו הוא כ־188 ס״מ עד 122 ס״מ וידית ממתכת קשה.

האתלטיקה הכבדה

ביטוי זה נולד באיטליה בשנת 1925, לציון שלושה ענפים באתלטיקה המחייבים שימוש בכוח פיסי רב, ואלה הם: היאבקות יוונית־רומית, היאבקות חופשית והרמת משקלות.

ההיאבקות היוונית־רומית נקראת אמנם בשם זה, אבל היא שונה מההיאבקות שהיתה נהוגה אצל היוונים והרומאים. כיום יש בהיאבקות זו כללים קבועים על המותר בה (לכן אין זו היאבקות חופשית). על כל אחד מהיריבים לנסות להשכיב את מתחרהו כששתי כתפיו מונחות על הארץ בעת ובעונה אחת, וזאת על ידי השימוש בידיים בלבד. אסור לרגליים להשתתף בהיאבקות. ההיאבקות נמשכת 20 דקות המתחלקות כדלקמן: ששת הרגעים הראשונים נאבקים היריבים בעמידה. בסוף זמן זה, אם אין לשניהם מספר נקודות שווה, מגריל ביניהם השופט וקובע, על מי מהם להתחיל במאבק כשהוא שוכב על הארץ. אם אחד היריבים מוביל במספר נקודותיו רשאי הוא להחליט בעניין זה. לאחר ההחלטה נאבקים כשכל אחד מהיריבים נמצא שלוש דקות על הארץ; פירושו של דבר הוא שראשית אחד היריבים ואחר כך השני נעמדים עמידה ״יוונית״, זאת אומרת נעמדים כשהברכיים וכפות הידיים נמצאות על הארץ, בעוד היריב השני נשאר עומד. ברגעים הנותרים שוב נאבקים היריבים בעמידה.

ההיאבקות החופשית הינה פשוטה יותר. כאן מותרות כל ה״תפיסות״ — כולל השימוש ברגליים, ומותרות גם מכות, פרט לאלה היכולות לגרום נזק גופני, כמו מכת אגרוף, חניקה, דחיפת אצבע לתוך העין וכו׳.
כל יתר החוקים דומים בעיקרם לכללי ההיאבקות היוונית־רומית.

הרמת משקלות, כפי שאומר השם עצמו ההתחרות היא בהרמת משקל גדול ככל האפשר. המשקל נקרא גם ״מאזניים״ והוא מורכב מציר ברזל, אשר בשני קצותיו מחברים עיגולי ברזל בעלי משקלות שונים, עד אשר מגיעים למשקל המבוקש.
ההתחרויות נערכות בשלוש הרמות: הרמה איטית (הרמה מהארץ אל מעל לראש באיטיות), הרמה מהירה (הרמת המשקל אל מעל לראש בתנופה אחת), והרמה בשני שלבים (באיטיות עד לגובה הכתפיים ואחר־כך בתנועה חדה לגבי מעלה). לשם איזון בין המתחרים חולקו מרימי המשקלות לשבעה סוגי משנה בהתאם למשקלם.





תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבקיאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנר, ד. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

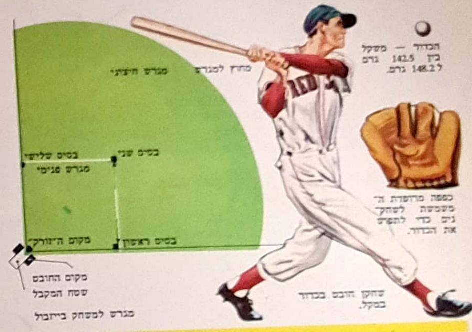
מפעלי דפוס פלאי — פ.א.פ. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס. 114

עופות שאינם עפים 1809
העליות החל מימי חיבת ציון . . 1812
לאפלאס 1815
הבורמים 1816
הדינמו 1818
תולדות איטליה (חלק ג') . . . 1820
הקילימנג'ארו 1822
הזובלים האורגניים 1824

משחקי כדור עם מכשירים

בייזבול (Baseball) — הוא הספורט האמריקני הלאומי. משחקים בשתי קבוצות בנות 9 אנשים כל אחת, על מגרש בצורת זווית ישרה גדולה בו מצויר ריבוע של 27 מטר בכל צד. פינות ריבוע אלה נקראות ה"בסיסים" ומכאן שמו של המשחק.
הקבוצה המתקיפה, מוציאה למגרש שחקן אחד בלבד (בכל פעם) הדופק, הנעמד בפינה באחד משני המשטחים. במרכז הריבוע עומד שחקן "זורק" השייך לקבוצה היריבה, שזורק כדור גומי מצופה עור לכיוון השחקן היריב. שחקן זה חייב להכות בכדור במקל עץ ואחר כך, תוך כדי מעופו של הכדור, הוא מתחיל בריצה לאורך הריבוע והוא חייב לנגוע בארבעה הבסיסים בזה אחר זה, כשבכל אחד מהם עומד שחקן יריב. הוא חייב להגיע לפחות לבסיס הראשון לפני שהכדור שנתפש ע"י אחד השחקנים היריבים מגיע לבסיס זה. אחרת הוא נפסל.
אם הוא מצליח לנגוע בבסיס, נכנס שחקן אחר מקבוצתו. בעוד השחקן החדש דופק, ניתנת לשחקן הראשון השהות להגיע ליתר הבסיסים. ממשיכים בצורה זו וסופרים את הנקודות, כאשר אחד השחקנים הצליח להגיע בצורה זו לכל ארבעת הבסיסים.



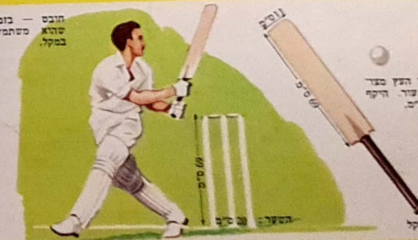
מגרש למשחק בייזבול

כדורת — את המשחק הנפוץ הזה משחקים בכדור מעץ קשה על מגרש שרצוי שיהיה שטוח. אורך המגרש 28—30 מטר, רוחבו 6 מטר. מטרת המשחק להגיע בכדור העץ, תוך זריקה, כמה שאפשר יותר קרוב אל כדור קטן יותר שנזרק מקודם. הנקודות ניתנות בהתאם להצלחת המשחקים להתקרב אל הכדור הקטן בכדורי העץ שהם זורקים.



מגרש למשחק הכדוריות.
כדורית: משקל 1.4 ק"ג

קריקט — זהו המשחק הלאומי האנגלי. משחקים אותו על מגרש מכוסה דשא אשר עליו מוצבים שני שערים במרחק של 20 מ' אחד מהשני. כל שער מורכב משלושה עמודים בגובה 69 ס"מ אשר עליהם מונחים שני כפיסי רוחב; בכל קבוצה 11 שחקנים, הנערכים בצורה כזו ששני שחקנים עם מחבטים בידיהם, עומדים לפני השערים כדי להגן עליהם. שני שחקנים הנקראים "הזורקים" של הקבוצה היריבה, זורקים את הכדור לעבר שני המגינים ואלה צריכים להחזיר את הכדור במחבט שבידם. תוך כדי מעופו של הכדור רץ השחקן שהחזיר את הכדור וממהר להחליף את מקומו עם חברו העומד מולו. אם אחד השחקנים היריבים מצליח בינתיים לתפוש את הכדור, הוא יכול לפגוע בשער. אם — לעומת זאת — מצליח השחקן הקודם להחליף מקומו תוך כדי מעוף הכדור, הוא זוכה בנקודה.



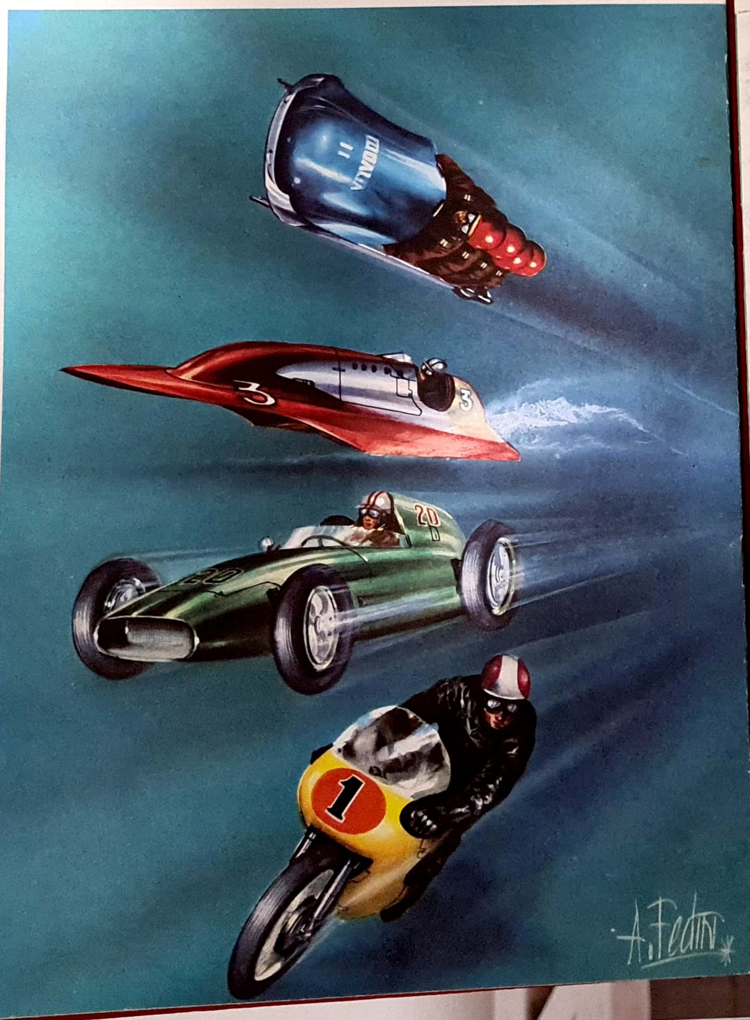
גולף — זהו ספורט שקט ומתאים לרוצים בהליכה. מטרת המשחק הוא להכניס כדור גומי קטן לתוך גומות מיוחדות הנמצאות בשטח תוך שימוש במקל מעוקם מיוחד לכך. נדמה כי זהו משחק קל ביותר. אולם אם חושבים שבדרך כלל משחקים אותו במגרש עם 9 או אפילו 18 גומות שהמרחק בין גומה לגומה הוא מ 125 ל 500 מטרים ונוסף לכך במרחקים אלה, בין הגומות נמצאים מכשולים שונים כמו מים, עיקולי קרקע, גבעות חול וכו' יובן שגם הגולף דורש התאמצות.



הכדור — מגומי מוקשה משקלו 46.92 גרם. הקוטר שלו 41.15 מילימטר, והוא צבוע בלבן.

שנה שלישית
הוצאת "מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. הרמברגר, ה. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פ.א.פ. בע״מ, רמת־גן

תוכן הענינים

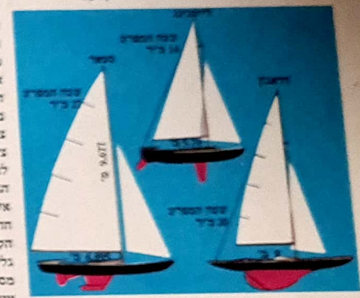
חוברת מס. 116

תולדות היהודים באיטליה . . . 1825
שקספיר . . . 1828
פעולת הים המשנה את פני היבשה . . . 1830
המואות . . . 1832
הטל והכפור . . . 1834
חיפושיות על־פני כדור הארץ (א׳) . . . 1835
פרו — גיאוגרפיה וכלכלה . . . 1838
הבודהיזם . . . 1840



קלע בעמדת קליעה

מכונה לזריקת צלחות



שלושת הסוגים השכיחים ביותר של כלי שיט למרוץ סירות

קליעה למטרה: — זהו ספורט עתיק יומין ביותר. כבר ביצירותיהם של המשוררים העתיקים ביותר של אסיה, מצרים ויוון אנו קוראים על קלעים אשר התחרו בקליעה בחצים או בכידונים. בתחילת המאה ה־15 התקיימו כנראה התחרויות הראשונות של קליעה למטרה ברובים דאז. אנו יכולים לתאר לעצמנו בקלות את מידת הדיוק שהושגה. שני הסוגים היסודיים של הקליעה למטרה הם: קליעה למטרה נחה וקליעה למטרה נעה.
הקליעה למטרה הנחה נעשית בכלי נשק היורים כדורים: אקדחים, רובים. הקלע יורה לעבר מטרות או דמויות שונות ממרחקים שונים. הקליעה למטרה הנעה היא קליעה ברובה צייד למטרות הנעות באוויר. היא מתחלקת לשני סוגים: קליעה אל צלחות. בקליעה זו חייב המתחרה לקלוע לתוך צלחת חרס או פלסטיקה, שקוטרה 11 ס״מ, הנזרקת לאוויר על ידי מכשיר מיוחד. הקליעה ביונים — הנקראת בשם זה גם כאשר המטרה איננה יונה, אלא עוף אחר. את היונים הסגורות בכלובים מיד־הרים משחררים בעזרת מנגנון אוטומטי, כאשר הקלע הניצב במקומו המיועד צועק, Pull (באנ־גלית — משוך). הכלובים (בדרך כלל חמשה) מסודרים בחצי גורן עגולה לפני הקלע. המתחרה אינו יודע איזה כלוב יפתח כשהוא נותן את האות ועליו להיות זריז ומהיר ביותר, כדי שיוכל לכוון ולירות.

השיט במפרשיות: — ספורט המפרש־יות נולד בהולנד באמצע המאה ה־17. ההולנדים, שהנם ימאים מוכשרים, החלו אז לבנות להם כלי שיט מיוחדים לבילוי. כך נולדו כלי השיט הראשונים למטרת ספורט.

היכטה (Yacht): — בכלי שיט אלה מבחינים שלושה סוגים יסודיים: טיפוס אחיד (monotype), כלי שיט מוגדרים (שנבנו על־פי נוסחה) וכלי שיט לטיולים.
לטיפוס האחיד שייכים כל כלי השיט שבשבילם נקבעו מראש המידות והחומרים, לפי סוגיהם.
לטיפוס זה שייכים כלי השיט — שהם הקטנים ביותר — הנקראים "דינגי", שאורכם 3.66 מ׳, "סטארס" (כוכבים באנגלית), שאורכם 6.89 מ׳, "סנייפז" (חרטומנים באנגלית) אורכם 4.72 מ׳, וה"לייטנינגז" (ברקים באנגלית) — 5.79 מ׳.
לסוגים המוגדרים שייכים כלי השיט שתוכננו וניבנו לפי נוסחה מתימטית מיוחדת.
לסוג השלישי שייכים כל כלי השיט שאינם כלולים בשני הסוגים הראשונים.

סוגי ספורט ממוכנים

והנה הגענו לבסוף לענפים החדשים ביותר של משפחת הספורט הגדולה. הם גם ענפי הספורט הרעשניים ביותר: — הסוגים השונים של הספורט הממוכן:

ספורט מירוץ המכונית: — מירוץ המכוניות הראשון נערך בצרפת ב־1894 בדרך שבין פריז לרואן. המנצח הגיע במכוניתו למהירות המסחררת של ... 22 ק״מ לשעה בממוצע!
כיום מקיימים תחרויות מהסוגים הבאים: מירוץ מהירות (במסלול מיוחד, על כביש רגיל או בעליות) ותחרות בנהיגה מסודרת. המכוניות מתחלקות לשלושה סוגים: מכוניות מירוץ, הכוללות את מכוניות המירוץ גופא, הבנויות במיוחד למטרה זו והמצויידות במנועים של 300—400 כוחות־סוס. הן מסוגלות לפתח מהירויות עד ל־300 ק״מ לשעה. מכוניות ספורט — זהו סוג הכולל מכוניות שאינן בנויות במיוחד למירוץ, אבל הן בכל זאת מהירות ומסוגלות לנוע במהירות עד 200 ק״מ לשעה. מכוניות נוסעים — סוג זה כולל את המכוניות הרגילות. גם בהן משתמשים בסוגי מירוץ מיוחדים. מבחינים בין מכוניות נוסעים גדולות (המהירות יותר) ומכוניות רגילות.

רכיבה על אופנועים: — ב־1897 הופיע האופנוע הראשון הראוי לשמו (או כמעט ראוי לשם זה). מירוץ האופנועים הראשון נערך ב־1904 ומאז התקדם ענף ספורט זה בצעדי ענק. כיום מייצרים אופנועי מירוץ מהירים, בעלי ארבעה צילינדרים והספק של 30—40 כ״ס והמהירות — עד 200 ק״מ לשעה. מירוצי האופנועים נערכים בדרך כלל במסלולים מיוחדים לכך. אך לעתים גם בכבישים. האופנועים מתחלקים לסוגים שונים, על־פי הצילינדרים (125, 250, 350, 500 סמ״מ). נוסף על אלה יש גם אופנועים עם "סירה" (רכב צדדי). גם האופנועים מתחלקים, כמו המכוניות, לאופנוע מירוץ, לאופנוע ספורט ולאופנוע נוסעים.

שיט בסירות מנוע: — כבר בשנת 1909 עלה בידי המהנדסים לבנות סירת מנוע, שהגיעה למהירות של 82 ק״מ לשעה. לעת עתה ממיינת ההתאחדות הבין־לאומית את סירות המנוע לששה סוגים: מחליקי־מים, סירות מנוע למירוץ (בעלות מנוע בפנים), סירות מנוע למירוץ (בעלות מנוע מבחוץ), סירות מנוע לתיירות בעלות מנוע חיצוני, סירות מנוע ספורט קטנות, סירות קטנות לתיירות.
המהירות ביותר בין כלי שיט אלה הן סירות המנוע למירוץ, בעלות המנוע הפנימי. להן מנוע העולה בכוחו על 300 כ״ס. סירות אלה מסוגלות לפתח מהירות עד 200 ק״מ לשעה.

טיס: — ספורט זה אינו נפוץ ביותר, מפני שהאווירון, ולו הקטן ביותר, הינו יקר מאד וגם אחזקתו עולה כספים מרובים. לשימוש ספורטיבי (תחרויות מהירות וכושר) משתמשים בעיקר באווירונים בעלי מנוע אחד, שכוחם נע בין 150 ל־300 כוחות סוס. אולי חשובה יותר מבחינה ספורטיבית היא הדאייה. ספורט זה מבוצע בשני סוגים עיקריים של מכשירים. דאונים, המסוגלים להישאר שעות רבות באוויר ולהגיע לגובה רב, תוך ניצול זרמי האוויר, והדאונים הפשוטים יותר, המשמשים לביצוע דאיות קצרות בגובה נמוך.

התמונה בשער:

בוב, שיט בסירת מנוע, מירוץ מכוניות, מירוץ אופנועים, כלומר ארבעה סוגים של "ספורט המהירות". הם ענפי הספורט החדישים והמרשימים ביותר.

תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

116
שנה שלישית
הוצאת "מסדה"



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

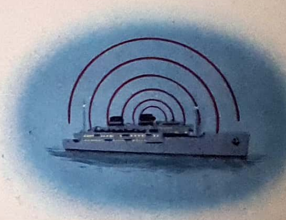
מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן הענינים

חוברת מס' 116

תרגומי המקרא (א') 1841
פרס הקדומה 1844
הגולפים והגיבלינים 1846
ההליקופטר 1847
אלכימיה בימי הביניים 1850
הצמחייה בסאוואנה ובערבה . . . 1851
כריסטיאן אנדרסן 1854
סיציליה, גיאוגרפיה פיסית . . . 1856

ספנות



אוניה השטה בערפל חייבת לשדר אותות מוסכמים בסירנה, כדי לגלות את נוכחותה.



גשר הפיקוד של אוניית־סוחר גדולה. רואים כאן את מכשירי הניווט העיקריים.

כיום נתוספו על כל אמצעי האיתות האלה, האופטיים והאקוסטיים, גם מיתקני "ראדאר" יעילים, המראים על לוח מואר כל מכשול בנתיב. הראדאר הוא המצאה חשובה מאד. הוא מגביר במידה ניכרת את הבטיחות בדרכי הים. אולם השימוש בראדאר אינו פוטר את רב־החובל מהחובה לשמור על כל ההוראות של שירות התצפית.

שירותי הסיפון

הנה הסידורים, שעליהם מודיע רב־החובל עם ההפלגה, והנקבעים כדי להסדיר את שירותי השמירה, ההיגוי והתצפית.

שירות השמירה — במשך הנסיעה כולה, פרט למצב חירום, רק מחצית הצוות נמצאת בשירות בעת שהמחצית השניה נחה. המשמרות מתחלפות כל ארבע שעות.

שירות ההיגוי — ההגאים מתחלפים בתפקידם האחראי כל שעתיים.

שירות התצפית — המשמרת בשירות התצפית אינה נמשכת אלא שעה אחת. במקרים של מזג אוויר רע או סערה רק חצי שעה בלבד. סידור כזה מבטיח, שהאנשים הממלאים תפקיד הדורש עירנות ודריכות מקסימלית, יופיעו על משמרתם במלוא כושרם הגופני והרוחני.

S. O. S.



הרגע הדרמטי והרה־האסון של התנגשות האונייה הטראנסאטלאנטית "טיטאניק" בקרחון צף ברחבי האוקיינוס האטלאנטי (14 באפריל 1912)

כל אחד מכם מכיר ראשי־תיבות אלה ואת משמעותן כאזעקת־סכנה: כל פעם שקריאה זו נשלחת על פני הימים, פירושה שכלי־שיט נמצא בסכנה חמורה ודורש מכל מי שיוכל לשמעו לחוש מיד לעזרתו. באלף־בית של מורס הסימן S.O.S. מורכב משלוש נקודות, שלושה קווים ושלוש נקודות המתאימים לאותיות S ו־O. האות משודר "בגל הקריאה הבין־לאומי" (600 מ'). האלחוטאי של האוניה הנמצאת בסכנה חוזר שלוש פעמים על אות האזעקה ומצרף אליו את שם האוניה, גם כן שלוש פעמים.

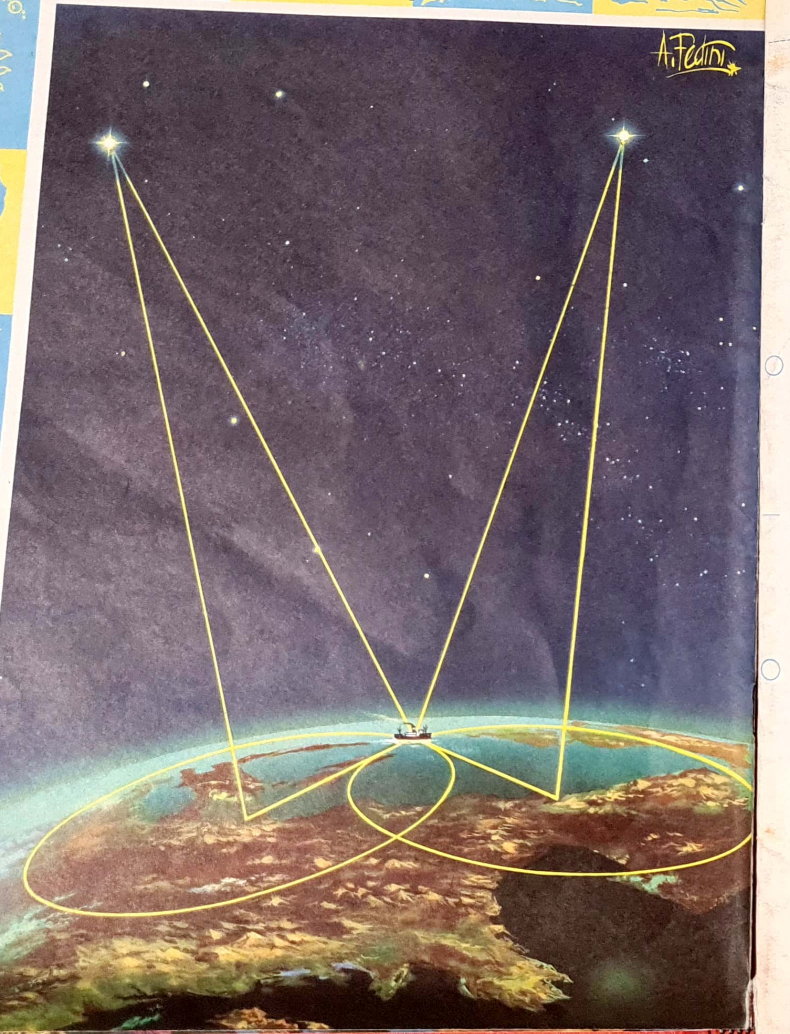
אות הקריאה לעזרה באלף־בית של מורס.

• • • — — — • • •
S. O. S. = אָם אוֹ אָם

הוא חוזר על "הקריאה לעזרה", זהו שם הסימן, עד שהוא מקבל תשובה. לאחר שהוא מקבל תשובה, הוא משדר את "ידיעות העזרה": אלה כוללות שוב את האות S. O. ו־S, את השם של האוניה, ונוסף לזה את איתורה (האורך והרוחב) ולפעמים את המרחק במילין מנקודה גיאוגרפית מסויימת. על כל האוניות הקולטות את האות מוטלת החובה לעשות כל מאמץ כדי להושיט עזרה לאונייה הנתונה בסכנה. דרמטית ביותר היתה, בראשיתו של הטלגרף האלחוטי, קריאת העזרה, ששודרה בליל ה־14 באפריל 1912 על־ידי האוניה הטראנסאטלאנטית "טיטאניק", שהתנגשה בקרחון צף במסע הבכורה שלה. 1,500 נוסעים ניספו, ורק 700 ניצלו על־ידי האוניות שחשו לעזרתה: היו אלה אוניות, שבמרחק של מאות מילין קלטו קריאת חירום זו המורכבת משלוש נקודות, שלושה קווים, שלוש נקודות.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

שנה שלישית
הוצאת "מסדה"



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 117

החומה הגדולה בסין 1857
תרגומי המקרא (ב') 1858
רפאל 1860
תוניסיה, תולדותיה 1862
הצאר פיוטר הגדול 1872
צמחיית ההרים . . . .
התהוות המישורים 1863
הפארקים הלאומיים של ארה"ב . . 1866
מן המדורה לתאורה החשמלית . . 1868
. . . . 1870

ספנות

השיטה ההיפרבולית- זו היא שיטה חדשה ביותר המכוונת לקביעת מקום האוניה באמצעות הרדיו. קשה להסביר את השיטה הזאת, מאחר והיא דורשת ידיעות על ההיפרבולה (עקומה מתמטית בעלת תכונות מסויימות) ותכונותיה. נציין רק שקביעת מקום האוניה לפי השיטה ההיפרבולית נעשה אף היא באמצעות תחנות שידור המצויות על היבשה. הן משדרות אותות רדיו המגיעים למקלט באוניה. מתוך בירור השפעה ההדדית של האותות הללו, כפי שזה משתקף במקלט נקבע מקום האוניה. מן הראוי להוסיף שהסיס מתבסס יותר ויותר על שיטות הגיווט ההיפרבולי. אין פלא שתכניות הלימוד לקציני גיווט נעשות קשות יותר ויותר.

הספנות מנקודת מבט מסחרית

הספנות היא ללא ספק אחת הפעולות הכלכליות והמסחריות החשובות ביותר. בלעדיה אין לתאר בכלל חיי כלכלה. אילו נעצרו כל אוניות העולם, וחדלו לשוט על פני הימים, הרי כעבור יומיים או שלושה ימים היו נפסקות כל פעולות האדם. מחוסר נפט, פחם, ברזל ומחצבים במפעלים התעשייתיים, ממחסור במזון לעמים שלמים וממחסור במוצרים מוגמרים.

להספקת המצרכים החיוניים למנגנון הענקי של פעולות האדם, נדרשים אלפים רבים של אוניות השטות ללא הפסק על פני כל הימים.

מבדילים, מנקודת מבט מסחרית וכלכלית, בין ספנות נוד ובין קווים סדרים.

ספנות הנוד

כפי ששמה מעיד ("נע ונד תהיה"), המדובר באוניות שאין להם קו ולוח זמנים קבועים. האנגלים קוראים להן "טרמפ"=שוטט. אוניות משא הנחכרות והמוכנות לבקר לפי דרישת החוכר בכל נמל שבעולם לשם הובלת מטענים. תנאי החכירה מגוונים: יש חכירה למסע מסוים, למספר מסעים או לתקופה מסוימת. היחסים בין החוכרים המחפשים אוניה לבין בעלי האוניה נקבעים על ידי "מתווכי חכירה" (באנגלית "שיפברוקרס"), אשר בידם מצויות תמיד ידיעות מעודכנות ומדוייקות על ההיצע ועל הביקוש בתחום חכירת האוניות.

הקווים הסדירים

את הקווים הסדירים מקיימים אוניות הנוסעות לעיתים מזומנות וקבועות, לפי מסלולים שנקבעו מראש. המפליגות והעוגנות בנמלים מסויימים בתאריכים שנקבעו אף הם מראש.

בקווים סדירים נוסעות אוניות המובילות סחורות, אוניות המובילות רק נוסעים ואוניות המובילות נוסעים וסחורות גם יחד. בקווים להובלת סחורות משתמשים באוניות משא מהירות למדי (עד 20 קשר); באוניות החדישות, נמצאות המכונות (וגם הארובה) בחלקן האחורי (כמו שהיה נהוג קודם באוניות מיכל המובילות נפט). על ידי כך נשאר מרבית המקום שבאוניה פנוי להתקנת מחסני המטען.



חתך של אונית משא מודרנית.

בקווים המעורבים משתמשים בסוג אוניה אחר ההולך ומתפשט יותר ויותר: אוניות מעורבות, המהירות יותר מאוניות המשא והמתאימות הן להובלת משאות והן לצורכי הובלת נוסעים.

בקווים להובלת נוסעים משתמשים באוניות מיוחדות. הגדולות מביניהן ידועות בשם "אוניות טרנס־אטלנטיות". גם בתחום זה הוכנסו חידושים רבים לפי השיכלולים האחרונים של הטכניקה: אין בונים עוד אוניות קיטור ענקיות (כגון "קווין אליזבת" או "קווין מרי" בנות 82—83,000 טונות!) אלא מעדיפים יחידות בנות 30—40,000 טונות, שהן קלות תנועה ומהירות יותר; מספר הארובות מצטמצם והן אף קטנות יותר (באוניות הבריטיות "אוריאנה" ו"קנברה" יש ארובה זעירה אחת בלבד); גוף האוניה מצוייד בסנפירים מייצבים, המבטלים כמעט לחלוטין את תנודות האוניה. לסיכום: השיט, הקדום בפעילויות האדם, מתקדם יחד עם שאר ענפי פעילותו. אפשר לומר שהחידושים הטכניים הגדולים ביותר של ימינו הם: א) העתקת המכונות ושאר מתקני ההנעה של אוניות המשא לחלקן האחורי; ב) המיבנה החדש של אוניות הנוסעים הגדולות; ג) השימוש בכוח האטומי להנעת אוניות.



האוניה הטרנסאטלנטית "אוריאנה", דוגמה של תפיסה חדשה בבניין אוניות. שים לב לחלונות הפנוראמיות בירכתי האוניה, לארובה הקטנה, לסירות ההצלה העשויות מסיבי זכוכית שאינן מונחות על הסיפון, אלא תלויות בין הסיפון השלישי והסיפון העליון.



אונית מנוע בת 16,400 טונה להובלת סחורות בתפזורת, שנבנתה לפי השיטות החדישות ביותר של הטכניקה בספנות: מיתקן ההנעה והארובה בחלק האחורי.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

118
שנה שלישית
הוצאת "מסדה"

ס



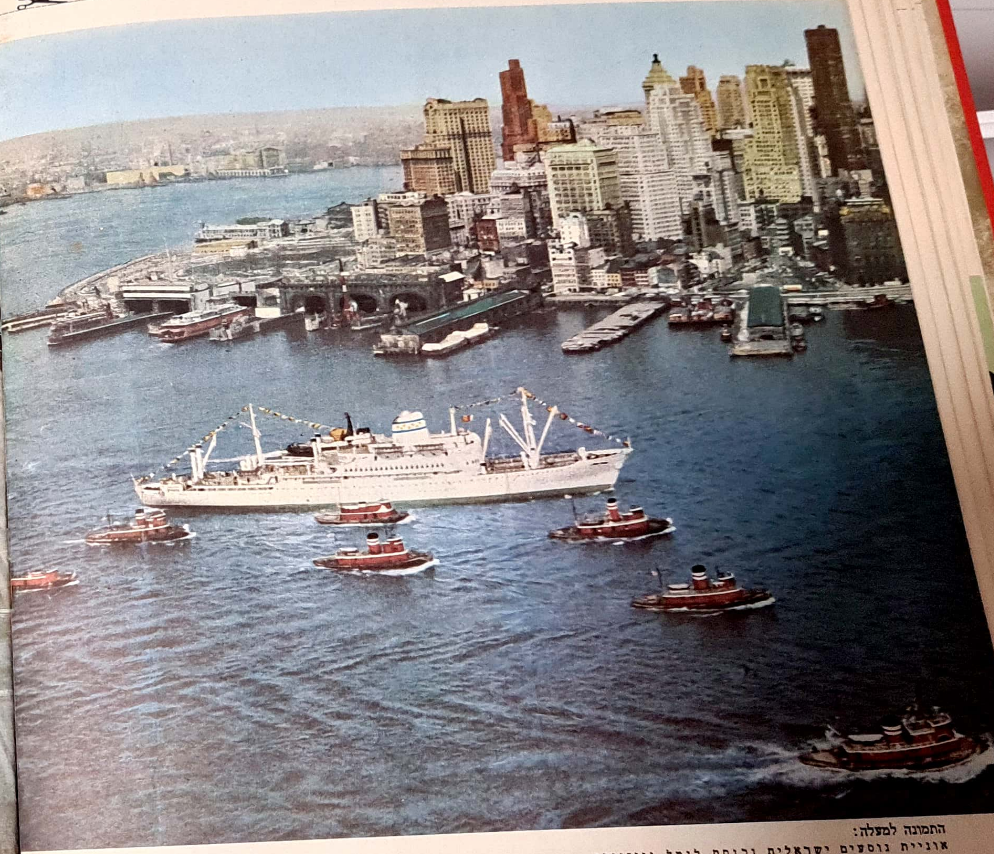
תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. הרמברגר, ד. בן־עזרה
כל הזכיות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס' 118

ראשית ממלכת הצומח 1873
העיר המתה של האינקה 1876
מלכי אנגליה 1878
מרכזים במוח הגדול 1880
סיורי מחקר באפריקה 1882
תנועות כדור הארץ (חלק א') 1884
טיפוסי אופי ביצירתו של שקספיר 1886
המקרר החשמלי, מבנהו ופעולתו 1888



התמונה למעלה:
אוניית נוסעים ישראלית נכנסת לנמל ניו־יורק.
התמונה בשער:
אניה עתיקה. כך בערך נראו האניות בתקופת שלמה המלך. — למטה אוניה ישראלית חדישה להובלת נוסעים ומיטענים.

שנה שלישית
הוצאת "מסדה"

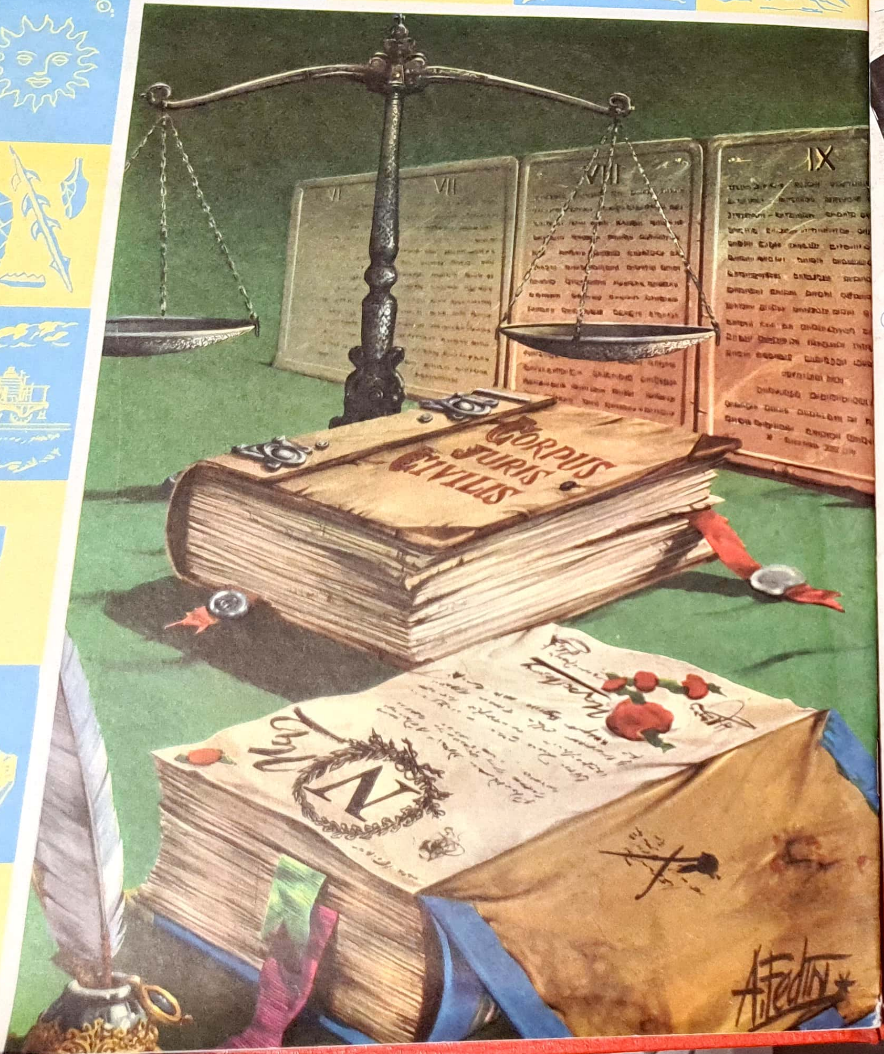
תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

120
הוצאת "מסדה"



ס

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

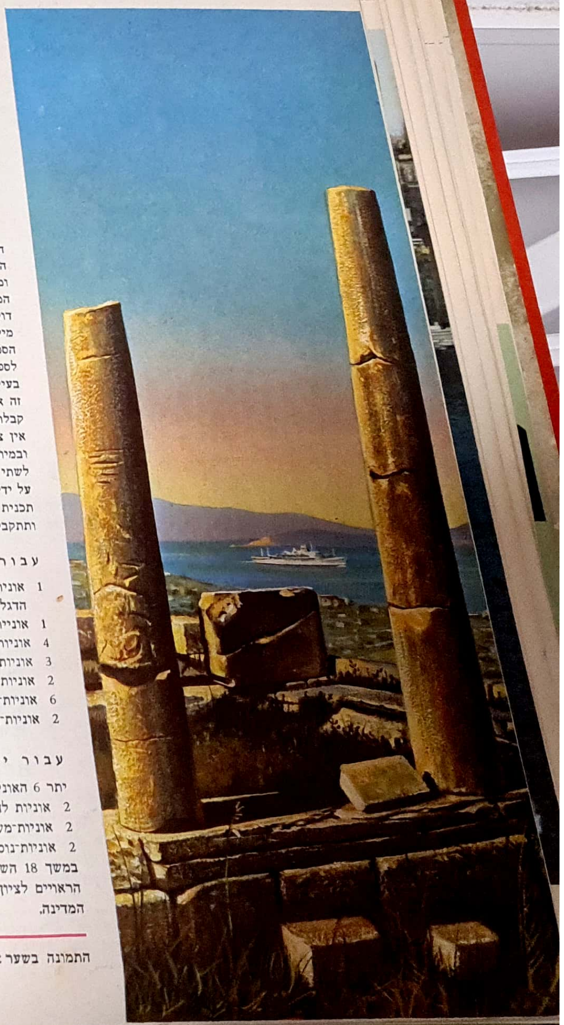
מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 119

אבן רושד 1889
אינדונסיה, תולדותיה 1890
לבוש וריהוט בתקופת הרנסאנס . . . 1891
חיפושיות (ב) 1894
הקווים הסדירים
של צי הסוחר הישראלי 1896
תנועות כדור הארץ (ב') 1898
מפלי הניאגרה 1900
נאפוליון בונאפרטה 1902
קבוצות הדם 1904

האוניות הישראליות מניפות את דגל ישראל בכל הימים. בתמונה זו נראית אוניה ישראלית כשהיא עוברת בין האיים היווניים בים האגאי בדרכה מערבה.



בטרקלינה של אונית נוסעים ישראלית: נוסעים שקועים במשחק שחמט מעניין בשעת נסיעה.



הפיתוח המהיר של המדינה כולה ושל הספנות הישראלית, הביא בעקבותיו כמה בעיות ומהן נציין שתיים הבולטות. אחת הבעיות העיקריות מהווה המחסור בהון עצמי. לעומת השקעה, לאחר פחת, של כ 148 מיליון דולר באוניות, הרי ההון העצמי של כל חברות הספנות הישראליות מגיע לכ 30 מיליון דולר. דהיינו כחמישית מערך הצי. הדבר נובע בעיקר מגילן הצעיר של חברות הספנות הישראליות, שטרם הספיקו לחסוך מרווחים. שוק הכספים אף הוא קטן וקשה לגייס הון לספנות. אין ספק שהפיתוח המהיר של הספנות אופשר בעיקר ע"י ניצול כספי השילומים מגרמניה. בעייה שניה הנה בעיית צוות האוניות. כיום משרתים באוניות ישראליות כ 3000 ימאים (מספר זה אינו כולל עובדים ביבשה) ומהם כ 530 הינם זרים, דהיינו כ 17%. מצב זה הולך ומחמיר עם קבלת האוניות החדשות.

אין צורך להרחיב הדיבור על הנחיצות בצוות ישראלי שיפעיל אוניות ישראליות, הן בימי שלום ובמיוחד בעת מלחמה.

לשתי הבעיות הללו מחפשים משרדי הממשלה השונים יחד עם חברת הספנות הלאומית, פתרון על ידי גיוס הון ועל ידי הכשרה מזורזת של ימאים בבתי־ספר ימיים ובאוניות חברת "צים". תכנית הבנייה והפיתוח של צי הסוחר הישראלי, מקיפה בניית 25 אוניות נוספות, אשר כבר הוזמנו ותתקבלנה תוך השנתיים הקרובות. אוניות אלו מתחלקות כדלהלן:

עבור חברת "צים" — 19 אוניות:

1 אונית־נוסעים טרנס־אטלנטית בת 23,000 טון תפוסה, אשר תקרא א.ק. "שלום" ותהיה אוניית הדגל של צי הסוחר הישראלי.
1 אוניית־משא בת 9,600 טון ההולכת ונבנית ביפאן.
4 אוניות־משא להובלת פרי־הדר, בנות 7,200 טון מעמס כל אחת.
3 אוניות־משא במעמס של 9,600 טון כ"א ההולכות ונבנות בצרפת.
2 אוניות־משא בנות 33,000 טון מעמס כל אחת להובלת מיטענים בצבורת.
6 אוניות־משא בנות 3,300 טון כ"א ההולכות ונבנות בהולנד.
2 אוניות־משא בנות 3,000 טון כ"א הנבנות במספנות ישראל, חיפה.

עבור יתר 7 חברות הספנות הישראלית — 6 אוניות:

יתר 6 האוניות מיועדות לשאר חברות הספנות הישראליות והן כוללות:
2 אוניות להובלת מיטעני צבורת במעמס של כ 30,000 טון כ"א.
2 אוניות־משא במעמס של כ 3,500 טון כ"א.
2 אוניות־נוסעים כ"א בת כ 5,000 טון תפוסה.

במשך 18 השנים שחלפו מאז הוקם הצי הישראלי, הגיעה הספנות הישראלית להישגים גדולים הראויים לציון, ויש לקוות שבשנים הבאות ילך משק חיוני זה וישגשג בד בבד עם פיתוחה של המדינה.

התמונה בשער: קצין אוניה ישראלי מפקח בנמל חיפה על טעינת תיבות פרי הדר באונייתו.



קראיבת 2009
קרבן הפסח 2068
קרולוס הגדול 2031, 2042, 2052, 2053
קריאולים 1984
קרלוזן 2031
קרלסבד 2018
קרמונה 1981, 2104
קרן היסוד 2018
(ה)קרן הקימת לישראל 2017, 2069
קרנאק 2072, 2073
קרסוס 2102
קרקורום 1948
קרתאגו 1937, 1956

ר

ראונה 1981, 2030, 2031
ראולים 2009
ראש שמרה 1938, 2049
רבקה (אמנו) 1937
רבת עמון 2082, 2100, 2101
רגיו קאלאבריה 2051
רגנסבורג 2104
רת־האראבעה 2072
רוביה, לוקה דלה 2085
רודוס 2076
רודק 2108
רוטרדאם 2104
רומאים 1937, 2026, 2027
רומי (רומא) 1922, 1933, 1952, 1979, 1981, 1991, 1998, 1999, 2004, 2008, 2014, 2015, 2026, 2031, 2061, 2064, 2075, 2085, 2090, 2096
רומניה 2008, 2009
רומניה 2009
רון (נהר) 1979, 2082, 2083
(ה)רון 1948
רוסיה 1921, 1923, 2017, 2054
רופין, ארתור 2017, 2018, 2019
רוקה 2023
רוקפורט 2071
רותארי 2031
רחל (אמנו) 1937
(ב)רידיש 1928
ריינס (נהר) 1990, 2075, 2104
ריינס 2017
רימס 2104
רישליה, ארמאן ז'אן די פלסי דה 1992, 2064
רישליה, אלפונס 2064
רמב"ם 1938
רנסנס 2065, 2066
רש"י 2037, 2051
רשיד השני 1952

ש

שאול המלך 2036, 2101
שאמפאן (מחוז) 2104
שאנטונג 2059
שאנסי 2059
שאקה 2022
שבא 1938
שדרין 1923, 1990, 2002, 2018, 2062, 2077
שומרון 2037, 2050, 2068, 2069
שומרונים 1939
שומרים 1956, 1985, 1986, 2049
"שוסטים" 2050, 2069, 2082, 2100
שטראסבורג 2104
שיבת ציון 2037, 2050
שילה 2069
שכם 2038, 2068
שלה 1974
שלום־עליכם 1923
שלמה המלך 1927, 2085
שלמנאסר השלישי 2085
שם 1937, 1939
"שמואל" 2036, 2068, 2101
שמואל הנביא 2037
שמוך 2062, 2063
שמעון (שבט) 2037
שנער 1985
שפירא, צבי הרמן 2017
שפרינצק, יוסף 2019
שקספיר 1923
שרל החמישי 1973
שרל מרטל 2015
שרלרואה 2095
שרת, משה 2019
שרצולד 2005
ששן 1956, 1957, 1987

ת

תאודוסיוס 2106
תאילנד 2000
תבי 2041, 2049
תגלת פלאסר השלישי 2101
תוניס 1937, 1961
תות 2073
תיאודולינדה 2031
תל א־סבא 2038
תל־אבו־חרז 2100
תל אבו־מטר 2038, 2039
תל־אביב 1923
תל־אל־מקברה 2100
תל אל־עמארנה 2049
תל־יוסף 2069
תל מלחתה 2038
"תלמוד" 2050, 2051
תמיסטוקלס 2096
תמנע 2039
תמר (בת דוד) 2068
תנ"ך 1921, 1923, 1926, 1937, 1938, 1939, 1985, 1990, 2037, 2038, 2051
תקוע (מדבר) 2101
תראקיה 2033

122

שנה שלישית

הוצאת "מסדה"

תרבות

אנציקלופדיה מצוירת



תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ. רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס' 121

זמנהוף ויצירתו: שפת "אספראנטו"	1921	פאראגואי	1930
מן העלה לסיב הסינטטי	1924	גוליאלמו מארקוני	1932
דת האיסלאם	1926	קרומים עוטפים	1934
הודו, תולדותיה	1928	תנועות כדור הארץ (ד')	1936

הקומדיה

זוהי הצגה תיאטרלית המציגה דמויות ועובדות מן החיים היום־יומיים מתוך מגמה ללעוג למגרעות האנושיות. הקומדיה יכולה להיות כתובה הן בפרוזה הן בחרוזים.

המחברים המפורסמים ביותר של קומדיות

יוונים: — אריסטופנס ומננדרו המאה ה 4 לפני הספירה.

רומאים: — פלאטוס במאה ה 3 לפני הספירה וטרנטיוס במאה ה 2 לפני הספירה.

איטלקים: — קרלו גולדוני (1707—1793), לואיג'י פירנדלו (1867—1936).

צרפתים: — ג'ן בפטיסט מוליאר (1622—1673).

אנגלים: — שקספיר (1564—1616), ברנרד שו (1856—1950).

ספרדים: — לופה דה וגה (1562—1635), קלדרון דה לה ברקה (1600—1681).

רוסים: — אנטון צ'כוב (1860—1904).

משלי שועלים



פרוטומה של איסופוס.

אלה ספורים קצרים אשר הנפשות הפועלות בהם הן בדרך כלל חיות ובהמות המדברות בשפת בני־אדם ומתנהגות כמוהם. בחיות אלה אנו מוצאים את המגרעות והתכונות הטובות של האנשים: מסירות אצל הכלב, עורמה אצל השועל, עצלות אצל הצרצר, חריצות אצל הנמלה, תמימות אצל השה וכו'. סוג זה של סיפורים עונה על הרצון להפנות לקוראים — תוך כדי סיפור, עצות ואזהרות בעלות אופי מוסרי.

יוצר סוג זה של ספרות היה היווני איסופוס במאה ה 6 לפני הספירה. אחריו התפרסמו בחיבור משלי שועלים, הרומאי פדרוס במאה ה 1 לספירה והצרפתי לה־פונטין (1621—1695).

אגדה

נבדלת ממשלי השועלים ברוחב יריעתה ובאופיה הדמיוני. לעתים קרובות מוצאה מפי העם.

המספרים המפורסמים ביותר של אגדות:

הנס כריסטיאן אנדרסן: — דני (1805—1875), האחים גרים: — גרמנים (המאה ה 19), שארל פרו (Perrault) צרפתי (1628—1703).

הנובלה

זהו תיאור פחות או יותר ארוך, של אירועים מוזרים ומקרים יוצאים מן הכלל או של אדם בעל תכונות בלתי רגילות. מטרת הנובלה היא לשעשע את הקורא. סוג זה של יצירה מקורו במזרח. ידוע ביותר הוא אוסף הסיפורים הערבי הנקרא "אלף לילה ולילה".

מחברי נובלות מפורסמים ביותר:

ג'ובאני בוקאצ'יו — איטלקי (1313—1375), ניקולי וסיליאביץ גוגול — רוסי (1809—1852), ג'יובאני ורגה — איטלקי (1840—1922), אנטון צ'כוב — רוסי (1860—1904), גבריאלה ד'אנונציו — איטלקי (1863—1938), לואיג'י פירנדלו — איטלקי (1867—1936).

הרומאן

במקורו היה הרומאן סיפור בעל ממדים רחבים שנושאו היה מאורע היסטורי או דמיוני. מטרתו היא לבדח. סוג זה של סיפור עבר במשך הזמן שינויים רבים וטיפל בנושאים מנושאים שונים. במאות ה 18 וה 19 חלה התפתחות חשובה של הרומאן במיוחד בידי סופרים אנגלים וצרפתים. נכתבו רומאנים מסוגים שונים (היסטוריים, חברתיים, דתיים ועוד).

מחברי הרומנים המפורסמים ביותר.

איטלקים: — אלסנדרו מאנצוני (1785—1873); אנטוני פוגאצארו (1842—1911); ג'יובאני ורגה (1840—1922); גבריאלה ד'אנונציו (1863—1938); לואיג'י פירנדלו (1867—1936); גרציה דלדה (1871—1936).

צרפתים: — אריך מריה סטנדל (1783—1842); הונורה דה בלזק (1799—1850); ויקטור הוגו (1802—1885); אלכסנדר דיומה האב (1803—1870); גוסטב פלובר (1821—1880); אמיל זולא (1840—1902).

אנגלים: — ולטר סקוט (1771—1832); צ'רלס דיקנס (1812—1870); ג'ורג' אליוט (1819—1880); רודיארד קיפלינג (1865—1936).

גרמנים: — ק. פ. מאיר (1825—1898); תומס מאן (1875—1955).

ספרדים: — מיגואל דה סרוונטס (1547—1616).

רוסים: — איבאן סרגיביץ טורגניב (1818—1883); פיודור דוסטויבסקי (1821—1881); ליב טולסטוי (1828—1910).

אמריקאיים: — אדגאר פו (1809—1849); ג'ק לונדון (1876—1916); ארנסט המינגווי (1898—1961).

מילון קטן למונחים ספרותיים

1) **אודה** — שיר תהילה כתוב בסגנון מרומם, העוסק בתופעות נשגבות או באישים גדולים.

2) **אידיליה** — שיר המתאר חיי פשטות ותום של אנשים קרובים לטבע.

3) **בית** — חלק של שיר, קבוצה של חרוזים המהווים יחד יחידה אמנותית.

4) **גיבור המחזה** — הדמות הראשית ביצירה דרמתית. מדברים גם על גיבור הרומאן, הסיפור ועוד.

5) **דרמה** — יצירה ספרותית מיועדת להצגה על הבמה. מקורה ביוון העתיקה.

6) **הימנון** — שיר הכולל דברי שבח לאלהים, למלך, למולדת, או לאידיאלים נשגבים.

7) **חרוז** — כל שורה בשיר כתובה במשקל. מונח זה מציין גם את הדמיון הצלילי של הברות המסיימות מספר שורות בשירה.

8) **מלודרמה** — מחזה מלווה נגינה. התפתח בצרפת ובאנגליה במאה ה 18.

9) **נחץ ריתמי** — אנו יודעים כי לכל מלה נחץ משלה. בשירה חייבות המלים לבוא בסדר מסויים, כדי ליצור את הקצב הדרוש. הנחץ הריתמי מותנה בסידור ההברות המוטעמות בתוך כל חרוז.

10) **סָטִירָה** — יצירה ספרותית בשירה או בפרוזה שכוונתה לשים ללעג את המגוחך שבבני אדם או בפעולותיהם במצבים מסויימים.

11) **פַּרְסָה** — מחזה היתולי המוקיע את מגרעות האדם.

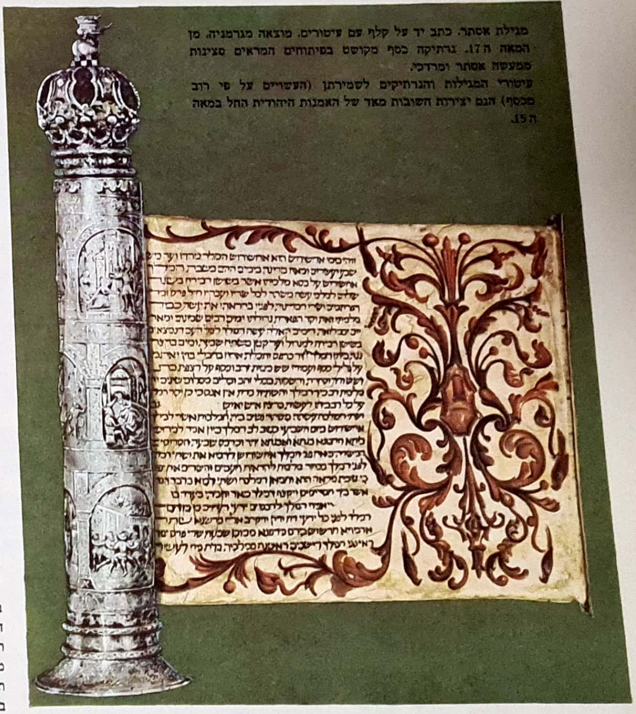
תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע״מ. רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס׳ 122

השפות השמיות 1937
הסינים 1940
צמחי תעשייה (א׳) 1942
גיניאה החדשה 1944
מרוקו, תולדותיה 1952
תמיסה ותרחיף 1946
קרחונים 1947
ג׳יימז מונרו 1950
חום גופם של בעלי החיים . . . 1951



מגילת אסתר. כתב יד על קלף עם עיטורים. מוצאה מגרמניה, מן המאה ה 17. נרתיקה כסף מקושט בפיתוחים המראים סצינות ממעשה אסתר ומרדכי.
עיטורי המגילות והנרתיקים לשמירתן (העשויים על פי רוב מכסף) הנם יצירות חשובות מאד של האמנות היהודית החל במאה ה 15.

בסוף תקופה זו, במאה ה 6, חובר גם ספר הלימוד הראשון לחכמת הרפואה בלשון העברית, הוא ספר **אסף הרופא**.

ד. תקופת הגאונים

תקופה זו נמשכת כ 400 שנה (600—1000), והיא נקראת על שם ראשי הישיבות הגדולות בבבל, בערים סורא ופומבדיתא, שתארם הרשמי היה "גאונים". לאחר חתימת התלמוד היו הישיבות הנז־כרות מרכזו התרבותי של עם ישראל, ובהן הורו את התלמוד והסבירו את פרטי ענייניו. בתקופת הגאונים התגבש הסוג הספרותי המכונה **"שאלות ותשובות"**: לגאוני בבל, בני־הסמך בענייני ההלכה, נשלחו ממקומות שונים בעולם שאלות הנוגעות להלכה וכן לדעות ולאמונות, והגאונים היו משיבים עליהן את תשובותיהם, שברבות הימים כונסו בקבצים מיוחדים. השאלות והתשובות נכתבו בחלקן עברית, ובחלקן — ארמית וערבית. כמחצית מכל תשובות הגאונים הידועות לנו נכתבו על־ידי שניים מאחרוני הגאונים: **רב שרירא ורב האי** בנו. הקבצים של השאלות ותשובות שהגיעו אלינו מתקופת הגאונים הם: "הלכות גדולות", "הלכות קצובות", ועוד.

בתקופת הגאונים נעשו גם נסיונות ראשונים בערי־כת סידורי־תפילה, שמהם הגיעו אלינו **סידורי רב עמרם גאון ורב סעדיה גאון**. כן נמשכה באותה תקופה התפתחותו של הפיוט הדתי העברי, והגיעו אלינו פיוטים שחוברו על־ידי רב סעדיה גאון, רב האי גאון, ואחרים.

גדול החכמים העברים בתקופת הגאונים, ואחד מגדולי ישראל בכל הדורות, היה **רב סעדיה בן יוסף** (882—942), הוא רב סעדיה גאון הנזכר למעלה. רב סעדיה, שנולד במצרים וכיהן כגאון ישיבת סורא אשר בבבל, הצטיין בידיעותיו הנרחבות והעמוקות בכל החכמות שבתקופה ההיא. הוא חיבר את המילון הראשון של הלשון העברית "האיגרון". כן תירגם את המקרא **לערבית**, שפת הדיבור של יהודי בבל באותו זמן. תרגומו זה של ר׳ סעדיה, שיש בו גם הרבה מן הפרשנות, נתקדש בקרב יהודי ארצות המזרח הדוברים ערבית והם משתמשים בו עד היום הזה. אך חיבורו החשוב ביותר הוא ספר "האמונות ודעות", שנכתב ערבית וניתרגם לעברית על־ידי ר׳ יהודה אבן תיבון. בחי־בורו זה הניח רב סעדיה את היסוד לפילוסופיה הדתית היהודית, הדוגלת ברעיון כי הדת והפילו־סופיה אינן סותרות זו את זו, וכי האמונה בהת־גלות אלוהים נסמכת על־ידי השכל. לספר "האמו־נות והדעות" נודעה השפעה כבירה על חכמי ישראל בדורות הבאים.

בסוף תקופת הגאונים קמו מרכזים חדשים לספרות העברית בביזאנטיאון, באיטליה, בצפונה של אפ־ריקה, בדרומה של צרפת ובמרכזה של גרמניה. מקום נכבד בהתפתחות ספרות הפיוט והמדרש תפסה באותו זמן איטליה הדרומית, שבה נתחבר במאה העשירית ספר **"יוסיפון"**, המכיל לקט סיפורים ואגדות למן בריאת העולם ועד לחורבן הבית השני. הספר נתפשט הרבה בקרב העם תודות להרצאתו העברית החיה, סגנונו הנאה ודברי המוסר הנאים, בהם שיבץ המחבר האלמוני את ספרו. כן קם באיטליה הדרומית גם מחבר ספרי רפואה עברים, ר׳ שבתי דונולו.

ואולם המרכז החשוב ביותר לספרות העברית קם במאה העשירית בספרד, ועל שמו נקראת התקו־פה הבאה.

התמונה בשער:
ישעיהו, פרסקו של מיכאלאנג׳לו בקפלה הסיכסטינית (1509)

123
שנה שלישית
הוצאת "מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס' 123

השמש	1953	חומרי־צבע וצבעים	1962
ארמונות בפרס הקדומה	1956	מפלי־המים הגדולים באפריקה	1964
סודאן	1958	הסוס, תכונותיו	1966
צמחי תעשייה (חלק ב')	1960	ויטוס ברינג	1968

במאה ה 13 נתפרסם בספרד הספר הראשי של תורת הסוד (הקבלה) היהודית. הוא ספר "הזוהר", שנתחבר כנראה על־ידי המקובל ר' משה דה ליאון, שחי בספרד במאה ה 13. אך המסורת מייחסת אותו לתנא ר' שמעון בר־יוחאי (המאה ה 2). "הזוהר", הכתוב רובו ארמית ומיעוטו עברית, ערוך בצורת מדרש לחמשת חומשי התורה ולמגילות שיר השי־רים, רות ואיכה, ומדבר בסודות וברמזים הצפונים בכתבי הקודש, לפי תורת הנסתר (הקבלה). חיבור זה נתפשט בכל תפוצות ישראל בעולם ונערץ עד היום על ידי המקובלים כספר אלוהי קדוש.

בתקופת הפריחה בספרד התפתחה הספרות העברית גם בארצות אחרות שבהן חיו ופעלו קיבוצים יהודיים בימי הביניים. **באיטליה**, זה המרכז היהודי הקדום ביותר באירופה, נתחברה במאה ה 11, על־ידי ההיסטוריון והמשורר **ר' אחימעץ בן פלטיאל**, "מגילת אחימעץ", המספרת בפרוזה חרוזה את תולדות משפחת המחבר במשך 200 שנה, וקצת מסורות ואגדות.

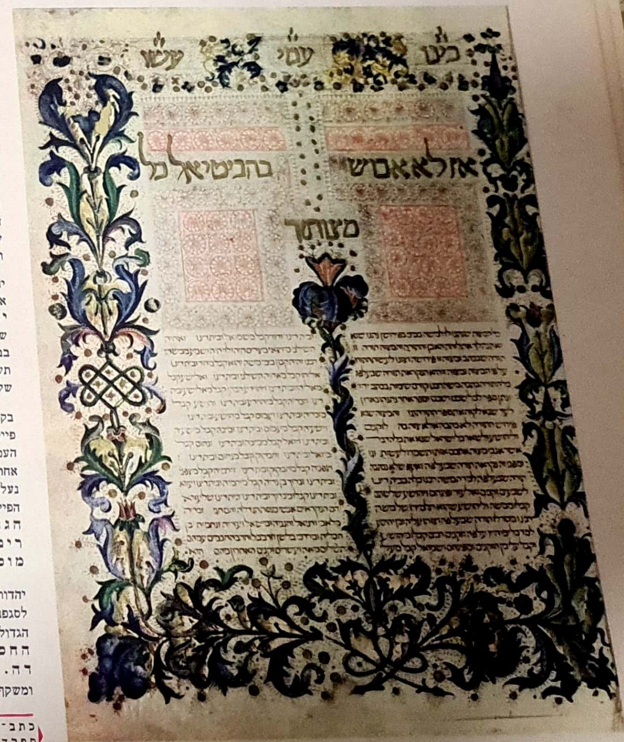
בסוף המאה ה 11 נתחבר באיטליה על־ידי **ר' נתן בן יחיאל** ספר "הערוך", מילון מקיף ראשון לתלמוד, למדרשים ולתרגומים על־פי סדר האלף בית. ספר זה, שעובד פעמים אחדות מחדש על־ידי חכמים שונים, משמש עד היום ספר־עזר חשוב להבנת לשון התלמוד והמדרשים.

במחצית השניה של המאה ה 13 ובראשית המאה ה 14, בדורו של המשורר האיטלקי הגדול **דאנטה**, חי באיטליה **עמנואל בן שלמה הצפ־רוני**, המכונה **עמנואל הרומי**, מחשובי המשוררים העברים. חיבורו "מחברות עמנואל" מכיל סידרת סיפורים בפרוזה חרוזה, משובצים שי־רים (סיפורים בנויים בצורה זו מכונים בערבית מקאמות). נושאי סיפורים אלה, שבהם משולבים פרטים רבים מחיי המשורר, מגוונים מאוד ומשקפים התעניינות רוחנית נרחבת, האופיינית לתקופת התחיה (הרנסאנס) האיטלקית, שעמנואל הרומי הוא נציגה בספרות העברית. יצירתו של עמנואל הרומי מצטיינת בחידודי־לשון מפתיעים ומשע־שעים, בתיאורים נועזים בשובבות ובליצנות חריפה, ובסטירה שנונה.

יהדות **צרפת** הקימה מתוכה במאה האחת־עשרה את גדול פרשני המקרא והתלמוד **ר' שלמה יצחקי**, הידוע בשם **רש"י** (ראשי התיבות של שמו). פירושיו למקרא ולתלמוד מצטיינים בבהירותם, בקיצורם, בכישרון ההסבר שלהם וב־תשלובת של דברי אגדה ודרוש. תודות לפירושו של רש"י נתאפשר לימוד התלמוד גם להמוני העם.

בקרב יהדות **גרמניה** קמו במאות ה 11—12 פייטנים, שביצירת השירית־הדתית תינו את סבל העם בגולה בימי מסעי הצלב ובעיתים קשות אחרות שפקדו את קהילות ישראל, ונתנו בה ביטוי נעלה לתקוות העם לגאולה ולפדות. עם חשובי הפייטנים האלה נמנים **רבנו גרשום מאור הגולה, ר' אליעזר בן נתן, ר' אפ־רים בן ר' יעקב מבונא, ר' קלוני־מוס בן ר' יהודה** ואחרים.

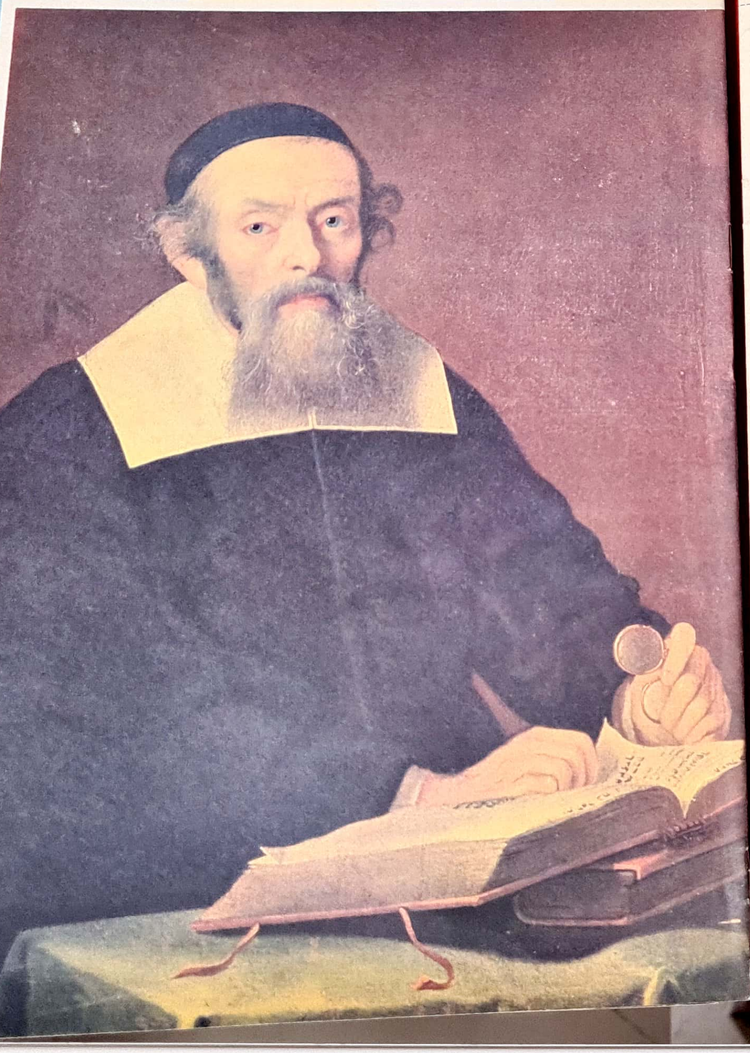
יהדות גרמניה נטתה, בחלקה הגדול, בימי הביניים לסגפנות ולמיסתורין, וביטוי לנטיה זו ניתן בחיבור הגדול "ספר חסידים", שנתחבר על ידי **ר' יהודה החסיד** ותלמידו **ר' אלעזר בן ר' יהו־דה**. ספר זה דן בעניני מוסר ומידות טובות, ומשקף את מעמד יהודי גרמניה במאות ה 12—13.



כתב־יד של משנה־תורה לרמב"ם.
ספרד, שנת 1472.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

124
שנה שלישית
הוצאת "מסדה"

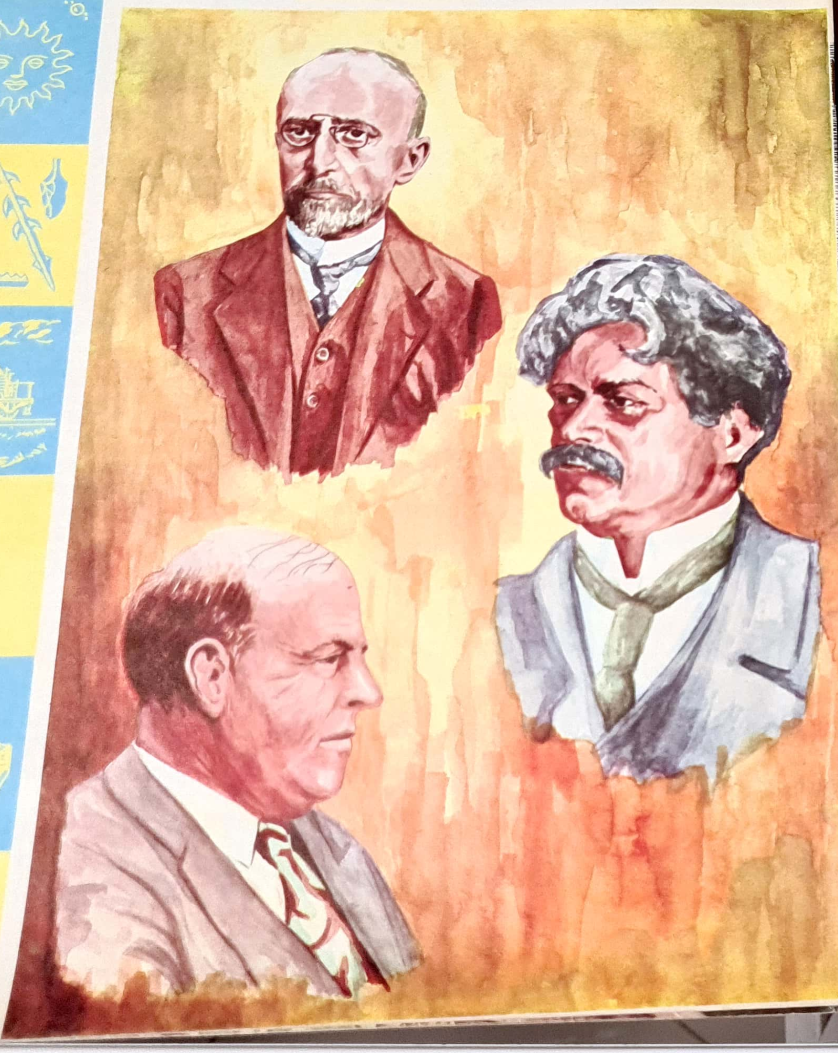


תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

125

שנת שלישית

הוצאת „מסדה"



ס

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן הענינים
חוברת מס. 124

התרבות האשורית	1969	הים התיכון	1978
פארים, חלק א'	1972	הדוג'ים של רפובליקת ונציה	1980
החנקן	1974	בדיקת הרופא	1982
צמחים הגדלים במים	1975	קולומביה	1984

ספרות עברית

הכתובים בצורת חליפת איגרות בין חסידים, שמוב־לעת בהן על־ידי המחבר ביקורת חריפה ועוקצנית על ההווי החסידי שבימיו ועל אורח חייהם הבטלני של חסידי דורו.

גם **באיטליה** קם במחצית הראשונה של המאה ה 19 סופר וחוקר עברי גדול, הוא **שמואל דוד לוצאטו** (שד"ל). שד"ל הצטיין ברבגוניות פעולתו הספרותית: כתב שירים, פירושים למקרא, מחקרים בלשניים והיסטוריים, ועוד. בניגוד למרבית הסופרים העברים בני דורו, שמתחו ביקורת על המסורת הדתית היהודית ועל אורח החיים היהודי כפי שהתגבש בגלות, והעריצו את התרבות האירו־פית, גילה שד"ל יחס חיובי ביותר למסורת היהודית, פיאר את דת ישראל ומצוותיה המעשיות, והבליט בכתביו את עליונות השקפת העולם של היהדות המסורתית על התרבות האירופית (ששד"ל מכנה אותה „יוונות").

במחצית המאה ה 19 קם מרכז חדש לספרות העב־רית בארץ **ליטה**, שהיתה באותו זמן בתחומי הממלכה הרוסית. במרכז זה הגיעה הספרות העברית החדשה להישגים חשובים בתחומי השירה והסיפור.

חלוץ השירה העברית בליטה היה **אברהם דוב הכהן לבנסון**, המכונה אד"ם (= אברהם דוב ממיכאַלישוק) הכהן, משורר עז־רגש ועמוק־מחשבה, בעל לשון מקראית צחה ועשירה מאוד. שירתו שכונסה בספר „שירי שפת קודש", נושאת

מיכה יוסף כהן לבנסון (מיכ"ל)



אופי פסימי ומוקדשת בעיקרה לשאלות פילוסופיות־פיוטיות נאצלות, ובייחוד לאפסות חייו ולסבלותיו של האדם, ולקוצר השגתו של השכל האנושי.

בנו ותלמידו של אד"ם הכהן, **מיכה יוסף כהן לבנסון** (בר"ת: מיכ"ל), הוא אחד מגדולי השירה העברית במאות השנים האחרונות. אם כי מת בדמי ימיו, בגיל 24, עלה על אביו בהישגיו הפיוטיים. מורשתו הספרותית, מועטת־הכמות אך רבת־האיכות, כוללת: „שירי בת ציון" — שש פואמות על נושאים מן ההיסטוריה־הישראלית („שלמה וקוהלת", „נקמת שמשון", „יעל וסיסרא", „משה על הר העברים", „ר' יהודה הלוי"); „כינור בת ציון" — אסופת שירים ליריים שנושאיהם העיקריים הם האהבה והמוות; „הריסות טרויה" — תרגום עברי ממרבית השיר השני של ה„אינאיס" לוירגיליוס. בשירת מיכ"ל, המלאה שגב וחדורה דמיון נועז, התמזגו בהארמוניה מופלאה רוח התרבות האנושית עם שרשיות עברית קדומה. מזיגה זו נתנה פרי הלו־לים של שירה עברית־אנושית נעלה, שחידשה וריעננה את השירה העברית בתקופת ההשכלה, וטעמה עומד בה עד היום.

ואולם גדול משורריה של תקופת ההשכלה בספרות העברית היה **יהודה ליב גורדון** (יל"ג), חברו ובן עירו (וילנה) של מיכ"ל. בשירתו של יל"ג, המצטיינת בעושר לשונה ובבהירותה, ניתן ביטוי מובהק לשאיפות ההשכלה בישראל: תיקונים בדת בהתאם לדרישות החיים, קריעת חלונות לתר־בות אירופה (החרוז של יל"ג „היה אדם בצאתך ויהודי באהלך", מתוך שירו „הקיצה עמי", נתקבל כסיסמת תנועת ההשכלה בישראל), תיקונים בסדרי החינוך, העלאת מעמדה החברתי של האשה היהודיה. בסידרת שירי־העלילה שלו „קורות ימינו" (הכוללת את השירים „קוצו של יוד", „שומרת יבם", „אשקא דריספק", „שני יוסף בן שמעון") מתח יל"ג ביקורת חריפה ועוקצנית על סדרי החיים היהודיים המשו־בשים, והוקיע את קשיחות הרבנים ואת שחיתות ראשי הקהילה היהודית. גם אחדות מן הפואמות ההיסטוריות שלו („צדקיהו בבית הפקודות", „בין שיני אריות", „במצולות ים") חדורות ביקורת חריפה על דרכה ההיסטורית של האומה הישראלית, שהעדיפה את הערכים הרוחניים־דתיים והתעלמה מן היסודות החמריים־ארציים, שבלעדיהם לא יכון עם. יל"ג הצטיין גם כממשל משלים, ואם כי רוב משליו הם תרגומים ממשלי לאפונטן וקרילוב, הצליח הוא לשוות להם רוח עברית ולהתאימם לטעמו של הקורא העברי. חשיבות ספרותית רבה נודעת גם לסיפורים ולפיליטונים של יל"ג, שתוכנם מותח ולשונם מבריקה וגדושה שעשועי־מלים מפ־תיעים.

יוצר הרומאן העברי בתקופת ההשכלה היה



יהודה ליב גורדון (יל"ג)

אברהם מאפו, אף הוא בן ארץ ליטה. ספרו „אהבת ציון", שיצא ב 1853, הוא הרומאן העברי הראשון, ומתוארים בו בכישרון רב ובכוח דמיון נועז החיים בארץ יהודה בתקופת המלך חזקיהו והנביא ישעיהו. הרקע לרומאן ההיסטורי השני של מאפו „אַשמת שומרון" היא תקופת אחז מלך יהודה ופקח והושע מלכי ישראל. ביצירותיו אלו החיה מאפו בלשון מקראית נשגבה את עברו של עם ישראל בשבתו בארצו, ועורר בלבות הקוראים העברים געגועים למולדת העתיקה ולעצמאות מדי־נית. ברומאן הגדול שלו „עיט צבוע", בן חמשת החלקים, תיאר מאפו, מנקודת הראות של ההשכלה, את חיי הקיבוץ היהודי בליטה בזמנו, על שכבותיו החברתיות השונות ועל טיפוסיו החיוביים והשלי־ליים.

הגדיל לעשות בתחום הרומאן העברי גם **פרץ סמולנסקין**, יליד רוסיה הלבנה, שפעל בעיקר בווינה, בירת אוסטריה, בה יסד את הירחון העברי **„השחר"**. הרומאנים והסיפורים שלו, שמהם מפורסמים ביותר „התועה בדרכי החיים" ו„קבורת חמור", מצטיינים בעלילה מרתקת וגדושת־הפתעות, ונותנים תיאור חי ומלא עניין מחיי הציבור היהודי באירופה המזרחית במחצית השניה של המאה ה 19. סמולנסקין פירסם גם מאמרים חשובים, שבהם הבליט את הסכנה הצפויה להמשך קיומו הלאומי של עם ישראל במציאות הגלותית ופיתח את משנתו הלאומית המבוססת על האדרת התרבות היהודית הלאומית והלשון העברית ועל טיפוח תקוות הגאולה. מאמרים אלה הכשירו במידה רבה את הקרקע לתנועת חיבת ציון.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עוזרה

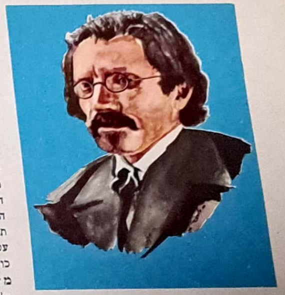
מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע״מ, רמת־גן

תוכן הענינים

חוברת מס. 125

ארם־נהריים הקדומה	1985	צמחי בית	1994
מחלות הילדות	1988	הסקוטים	1996
אלכסנדר הומבולט	1990	בנונטו צ׳ליני	1998
פארים, חלק שני	1991	הבדיל	2000

ספרות עברית



שלום עליכם

עם טובי המספרים העברים בתקופת התחייה נמנה **דויד פרישמן**, יליד פולניה. הוא מיוצריו של הסיפור האמנותי הקצר בספרות העברית. במרכז סיפוריו חדורי ההומניות, מהם ליריים ומהם סאטי־ריים, עומדת האמת הפסיכולוגית. הם משוחררים מן העלילה המלאכותית האופיינית למרבית הסיפו־רים העבריים מתקופת ההשכלה. הגיבורים של רבים מסיפוריו הם בני נוער יהודי בגולה, שמתעוררת בהם התשוקה לחיים וליופי שאינה יכולה לבוא על סיפוקה במסגרת החברה בה הם שרויים, והם מגיעים להתנגשות טראגית עם סביבתם. לשיא שלמותו כמספר־אמן הגיע פרישמן בסידרת אגדותיו המק־ראיות ״במדבר״, בהן תוארה בלשון מקראית מלאת־קסם ההתנגשות שבין תשוקות החיים הטבעיות ובין התורה והחוק. פרישמן היה סופר פורה מאוד ורבגוני ומרובות גם זכויותיו בספרות העברית כמבקר ספ־רותי נועז ששתל בספרותנו ערכי אמנות אירופיים, כפיליטוניסטן חריף ומעודן, כמשורר, כמתרגם אמן וכעורך.

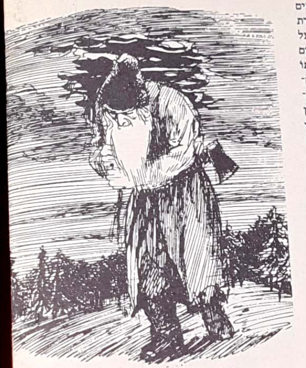
גרשון שופמן, יליד רוסיה הלבנה, החי עמנו כיום במדינת ישראל, אף הוא מגדולי המספרים העברים שהקימה תקופת התחייה. שופמן הוא אמן הרשימה הלירית הקצרה והתמציתית, שאינה מפ־תחת עלילה, אלא חושפת ומבליטה במשפטים מו־עטים קו אחד אופייני הזורק אור על נפש הגיבור כולה או על מסכת חיים שלמה.

משה סמילנסקי, יליד אוקראינה, שבגיל 16 עלה לארץ־ישראל, היה מן המספרים העברים הרא־שונים שהחלו לתאר את המציאות של היישוב העברי המתפתח במולדת, ואת החיים וההווי של השכנים הערבים.

יוסף חיים ברנר, יליד אוקראינה, שהש־תקע בארץ־ישראל ונרצח (בתרפ״א) על־ידי פורעים ערביים, עיצב בסיפוריו את דמות הנוער היהודי ברוסיה בראשית המאה שלנו שאינו מוצא את דרכו בחיים, ואת לבטיהם של הפועלים העבריים, בני העליה השניה, בארץ־ישראל. יצירתו מצטיינת בח־תירה לעירטול נועז של המציאות היהודית בחוץ־לארץ ובארץ על כל מערומיה, תוך הבלטת כל הפג־מים והליקויים שביחיד ובחברה היהודיים, על מנת לשפרם ולתקנם.

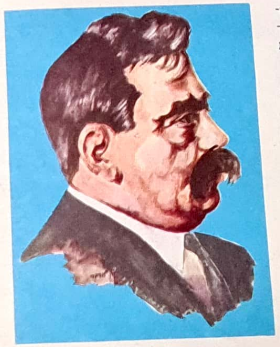
עם המספרים החשובים האחרים של תקופת התחייה בספרות העברית נמנים: **מרדכי זאב פיארברג, מיכה יוסף בן־גריון** (עליו כבר דובר למעלה), **אורי ניסן גנסין, ישעיה ברשדסקי, יהודה שטיינ־ברג, שמחה בן־ציון** (גוטמן), **אהרן אברהם קבק, יצחק דב בר־קוביץ** (החי עמנו כיום במדינת ישראל).

בתקופת התחייה החלה גם להתפתח ספרות חשובה באידיש, לשון הדיבור של יהודי אירופה המזרחית.



אילוסטרציה לסיפור ״אם לא למעלה מזה״ מאת י. ל. פרץ

עם גדולי המספרים בלשון זו נמנים **שלום עליכם ויצחק ליבוש פרץ**, שכתביהם תורגמו לעברית והשפיעו רבות על הספרות העברית.



י. ל. פרץ



אילוסטרציה ל״רועת הכוכבים״ מתוך ״שירים ופזמונות לילדים״ מאת ח. נ. ביאליק בהוצאת דביר.

התמונה בשער:
דמויותיהם של ח. נ. ביאליק, ש. טשרניחובסקי ואחד־העם

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

שנה שלישית
הוצאת ״מסדה״

ס



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".
© FRATELLI FABBRI EDITORI, MILANO
מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ. רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס' 126

ההיגיינה של השינה 2001
מן הפריהיסטוריה להיסטוריה . . 2002
הבית בארצות אירופה 2004
טייפונים והוריקנים 2006
החומרים האורגניים 2016
רומניה 2008
מיבנה המכונית 2010
המכסיקנים 2012
איצטדיונים רומאיים בצרפת . . 2014



א. ברש

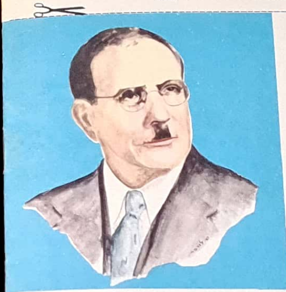
ובארץ־ישראל, ומן התמורות שהתחוללו בעדתם כתוצאה מן המגע עם החיים החדשים בארץ. סגנונו של הזז מצטיין בחיוניותו ובצירופיו המקוריים והוא מושתת על מטבעות לשון עתיקים מגנזי התלמוד, המדרשים והספרות הרבנית, ומותאם ללשון הדיבור של הסביבה המתוארת על ידו.

עם מניחי היסוד לסיפור העברי בארץ־ישראל נמנה **אשר ברש**, יליד גאליציה, שעלה ארצה סמוך למלחמת העולם הראשונה. הנושאים המרכזיים של יצירתו הם: תהליך ההתפוררות של ההווי היהודי המסורתי בגאליציה ברבע הראשון של המאה שלנו, ותהליך ההתרקמות של החיים העבריים החדשים על אדמת המולדת. ברש הוא אמן התיאור, היודע להחיות את הווי החיים היום־יומיים ואת מצבי הרוח של בני־אדם, ולהשרות את אווירתם על הקורא. הטוב שבסיפוריו מהווי היהודים בגאליציה הוא "תמונות מבית מבשל השיכר". עם מיטב יצירתו נמנים סיפוריו ההיסטוריים הכלולים בקובץ "שיח העיתים", שכולם על רקע תולדות ישראל, החל בתקופת שאול המלך וכלה בימי השואה הנאצית. בסיפוריו אלה העמיק ברש, בעין האמן שלו, לחדור למסתרי הגורל ההיסטורי של עמנו במרוץ הדורות. המספר **יהודה בורלא**, יליד ירושלים העתיקה ובן למשפחת רבנים מן העדה הספרדית, הכניס לספרות העברית את הווי החיים של יהודי ספרד ועדות המזרח בדורות האחרונים. יצירתו מצטיינת בעלילה מותחת ובתיאורים קוסמים של גוף טבעי ואנושי, וממוזגים בה דמיון מזרחי לוהט עם תיאור מציאותי.

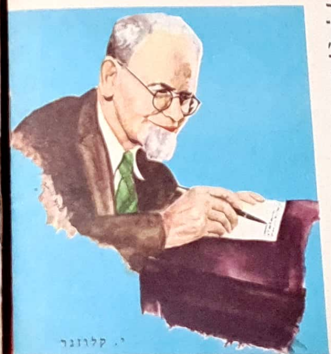
מבין המספרים העבריים האחרים בני דורנו יש עוד להזכיר את **יעקב רבינוביץ, מאיר סיקו, אהרן ראובני, דבורה באירון, דוב קמחי, יצחק שנהר, יעקב חורגין, יהודה יערי, יהושע בר־יוסף, ס. יזהר, משה שמיר, אהרן מגד.**

עם טובי המסאים והמבקרים העבריים בספרות דורנו נמנים **יעקב קלצקין, אליעזר שטיינמן, צבי וויסלבסקי, ישורון קשת, שלמה צמח, ירוחם פישל לחובר, דב סדן, אברהם קריב.**

בד בבד עם התפתחות הספרות היפה העברית לסוגיה השונים התפתחה גם ספרות מדע ומחקר ענפה בלשון העברית. עם חשובי החוקרים העברים בדורנו נמנים: **יוסף קלוזנר**, שפירסם מחקרים מקיפים על דברי ימי ישראל בימי הבית השני, על מקורותיה וראשיתה של הנצרות ועל תולדותיה של הספרות העברית החדשה; **יחזקאל קויפמן**, שפירסם מחקרים מקיפים ומעמיקים בתולדות האמונה הישראלית ובשאלות גורלו ההיסטורי של עם ישראל במירוץ הדורות ("גולה ונכר"), **בן ציון דינור ורפאל מאהלר**, שפירסמו חיבורים מקיפים בתולדות ישראל, **גרשום שלום**, שהגדיל לעשות בחקר ספרות הקבלה והתנועות המשיחיות בישראל, ונ. ה. **טור־סיני** שנתפרסם במחקריו בבלשנות שמות ובמיוחד במחקר הלשון העברית וכל שכבותיה.



י. בורלא



י. קלוזנר

עטיפת הספר "משיחות ערב" לא. ברש



127
שנה שלישית
הוצאת "מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת







תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס' 127

הקונגרסים הציוניים 2017
האדם הקדמון 2020
הרי־געש באירופה 2022
אורך חייהם של בעה"ח 2024
לבושם של הרומאים 2026
קמרון 2028
מלכי הלנגובארדים 2030
המשקל הסגולי 2032

ספריות גדולות בעולם

1) **המוזיאון הבריטי בלונדון**· נוסד ב־1753. כולל 3.200.000 ספרים ו־56.000 כתבי יד. בין כתבי היד המפורסמים הנשמרים בו, שני כתבי היד העתיקים ביותר של התרגום היווני של התנ"ך: "סינאיטיקוס" (המאה ה־4) וה"אלכסנדרינוס" (המאה ה־5), וכן מספר גדול של כתבי יד עבריים ממוצא תימני.

2) **ה"בודליאנה" באוכספורד**· עשירה ביותר בספרים וכתבי יד עבריים (30.000 ספרים ו־3.000 כתבי יד).

3) **ספריית האוניברסיטה בקיימברידג'**· 1.000.000 ספרים ו 10.000 כתבי יד. שם נמצא חלק גדול מכתבי היד שנתגלו בגניזת בית הכנסת הישן בקאהיר.

4) **הספריה הלאומית בפאריס**· 4.400.000 ספרים ו־122.000 כתבי יד. יש בה גם אוסף של 500.000 מפות, 3.000.000 תחריטים וכ־250.000 מדליות.

5) **ספריית הווטיקאן**· 350.000 ספרים ו 53.000 כתבי יד, ביניהם הרבה מאד כתבי יד עבריים.

6) **ספריית האוניברסיטה, אמסטרדם**· היא כוללת את ספריית רוזנטל המפורסמת (למעלה מ 30.000 ספרים עבריים בעלי ערך רב).

7) **הספריה הלאומית, לנינגרד**· למעלה מ־4.000.000 ספרים, 240.000 כתבי יד, ביניהם כתבי יד עבריים רבים שנאספו על ידי המלומד הקראי פירקוביץ.

8) **ספריית לנין, מוסקווה**· אומרים עליה שהיא כוללת 14.500.000 ספרים והיא, איפוא, הגדולה בעולם.

9) **ספריית הקונגרס, ושינגטון**, 3.500.000 ספרים.

מבחינת עושרן בחומר יהודי יש עוד לציין הספריות הבאות:

הספריה הממשלתית במינכן (גרמניה) הכוללת את אוספי הספרים וכתבי היד בעברית של מלומדים גרמנים מן המאה ה־16, כגון רויכלין ואחרים.

ספריית הג'וז קולג' (Jews' College) **בלונדון** עם 35.000 כרכים ו־600 כתבי יד. היא כוללת את האוספים של צונץ ומשה מונטיפיורי.

ספריית החברה "כל ישראל חברים" (Alliance Israelite) **בפאריס**, עם 25.000 כרכים ו־200 כתבי יד.

ספריית ה"היברו יוניון קולג'" בסינסינטי, עם 60.000 כרכים.

ספריית הסמינר התיאולוגי היהודי בניו־יורק, עם למעלה מ־70.000 כרכים ו־6.000 כתבי יד.

ספריות בארץ

הספריה הלאומית בירושלים. כ־500.000 ספרים וכ־4.500 כתבי יד. היא הספריה הגדולה ביותר בכל המזרח התיכון.

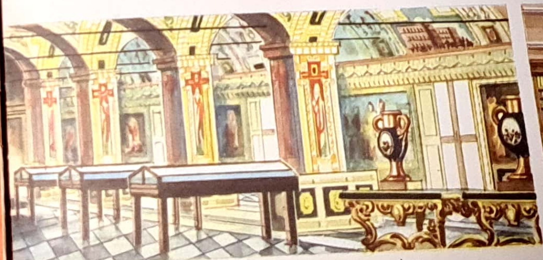
מלבד הספריה הלאומית יש להזכיר בירושלים את ספריית שוקן ואת ספריית המכון האפיפיורי לחקר המקרא.

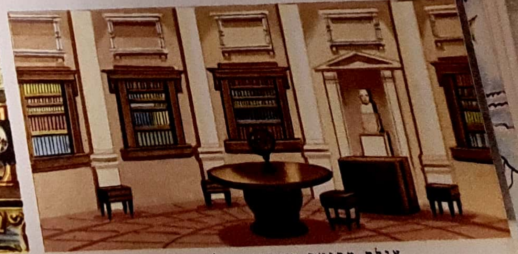
בתל־אביב קיימות ספריות שונות: ספריית האוניברסיטה, הספריה העירונית "שער־ציון", ספריית רמב"ם, ספריית ביאליק, ספריית אחד העם, ספריית פיטלוביץ, ועוד.

בחיפה קיימות: ספריית הטכניון והספריה העירונית פבזנר.

הספריה וחשיבותה

רמת תרבותה של כל מדינה נמדדת — יותר מאשר על־פי מספר המכוניות או המפעלים או המרכזים האטומיים — על־פי מספר ספריותיה. מדינה שספריותיה מרובות ונפוצות והבריות מרבים לבקר בהן — הרי היא מדינה תרבותית, גם אם היא ענייה מבחינה כלכלית. אותו הדבר אפשר לומר גם על המשפחות: על רמתם התרבותית של החיים המשפחתיים אפשר לעמוד — יותר מאשר על־פי ריהוט הבית או המכונית — על־פי מספר הספרים הנמצאים בבית ואשר בני המשפחה קוראים ומשתמשים בהם. מגוחכת היא המחשבה, שספריית־הבית היא בבחינת מותרות בחיי־המשפחה. ההיפך הוא הנכון: היא גם הכרח וגם דבר מועיל מאד. הדבר חשוב במיוחד במשפחות עם ילדים. כי כלום יעלה על דעתו של אדם, לחנכם, ללמדם, לספק את סקרנותם ואת התעניינותם בלי שיעמוד לרשותם מספר מסויים של ספרים נחוצים ומרחיבים את הדעת? יתר־על־כן, ילד הרואה בביתו ספרים, מתאווה לדפדף בהם, לקרוא אותם, להיעזר בהם. הוא לומד לאהוב אותם ולהכיר בערכם ובתועלתם. אל לנו לשכוח, שלימודיו והכנתו לחיים של הילד מבוססים על השימוש בספרים. בימינו אפשר להשיג ספרים במחירים מתקבלים על הדעת, והמקדיש לרכישת ספרים חלק קטן מתקציבו, יוכל להקים במרוצת הזמן ספריה ראויה לשמה. דבר זה יקנה לאדם את ההרגשה, שלביתו נכנס דבר־מה יקר־ערך, דבר, שאין עוד לוותר עליו.


אולם בספריה הווטיקאנית בעיר הווטיקאן


אולם מפואר בספריה הלאורנציאנית בפירנצה

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. הרמברגר, ד. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פ.א.פ. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס' 128

תגליות על פני כדור הארץ . . . 2033
באר שבע — עיר האבות . . . 2036
החקלאות והתעשייה הקדומה . . . 2040
הפיאודליות . . . 2042
הריאות, המיבנה האנטומי . . . 2044
הקופים שמוחי־האף . . . 2045
האוראן . . . 2048

סוגים שונים של עבודה

עבודה יצרנית ויוצרת: זוהי בעיקר עבודת בתי החרושת ובעלי המלאכה ההופכת חומרי גלם למוצרים שונים.

עבודה מסחרית — זוהי עבודתם של הסוחרים העוסקים במיקח וממכר, בתיווך בין היצרן לקונה ושמלאכתם בחלוקת המוצרים ממקום היצירה אל מקומות הצריכה.

עבודת שירות — עבודה המבוצעת על ידי ענפי התובלה לסוגיהם (תובלה יבשתית, ימית ואווירית), בנקים, חברות ביטוח, בתי מלון, שירותי מדינה (טלפון, דואר וכו').

עבודה במקצועות החופשיים — זוהי עבודה שהיא בעיקרה רוחנית והדורשת השכלה גבוהה והתמחות (רופאים, מהנדסים, עורכי־דין וכו').

התמורה הניתנת בעד עבודה

העובדים מתחלקים לכמה סוגים עיקריים מבחינת שכר העבודה המשתלם להם ולפי העבודה שהם מבצעים:

1) בעלי המקצועות החופשיים — אלה האנשים, אשר, כפי שכבר אמרנו, עושים עבודה שהיא אינטלקטואלית. רבים מהם עובדים כפקידים בשירות המדינה או בשירות מוסדות, אבל חלק גדול מהם עובד על חשבון עצמו. התמורה שהעצמאים מקבלים עבור עבודתם נקראת "שכר טרחה" (או בלועזית "הונורר").

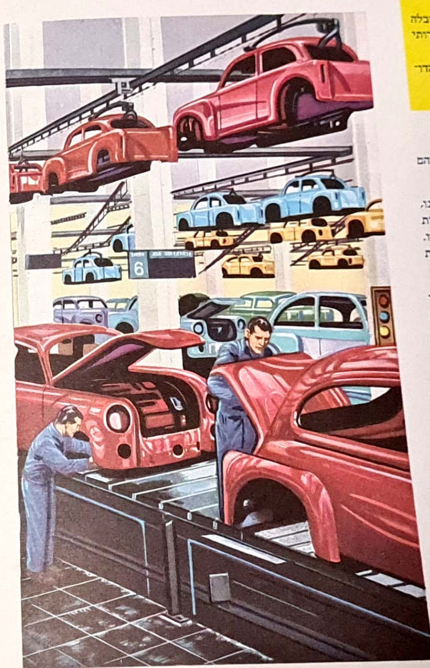
2) פקידים ופועלים — הפקידים עושים עבודה שהיא בעיקרה רוחנית, ואילו הפועלים מבצעים עבודה שבהן גדול חלקו של המאמץ הגופני. הצד השווה ביניהם הוא שהם עובדים עבור מעביד, יהיה זה מעביד פרטי, מוסד ציבורי או ממשלתי. הם עובדים לפי חוזה עבודה ותמורת העבודה שהם מקבלים, על פי רוב בסוף כל חודש, נקראת משכורת.

יש גם פועלים ופקידים שאינם קשורים באופן קבוע במעביד, אלא עובדים עבודה חלקית אצל מעבידים שונים או עבודה יומית במקומות עבודה שונים, לפי אפשרויות העבודה המוצעות.

3) העובדים החקלאיים הם בחלקם עצמאיים העובדים את אדמותיהם, בחלקם פועלים שכירים המועסקים תמורת שכר על ידי בעלי האדמות ובחלקם חברי קיבוצים או משקים שיתופיים אחרים.

4) כעובדים צריכים לראות גם את המעבידים במסחר ובתעשייה שאינם מסתפקים בניצול עבודתם של אחרים, אלא משקיעים בעצמם ידע ועבודה בניהול, קידום ופיתוח עסקיהם.

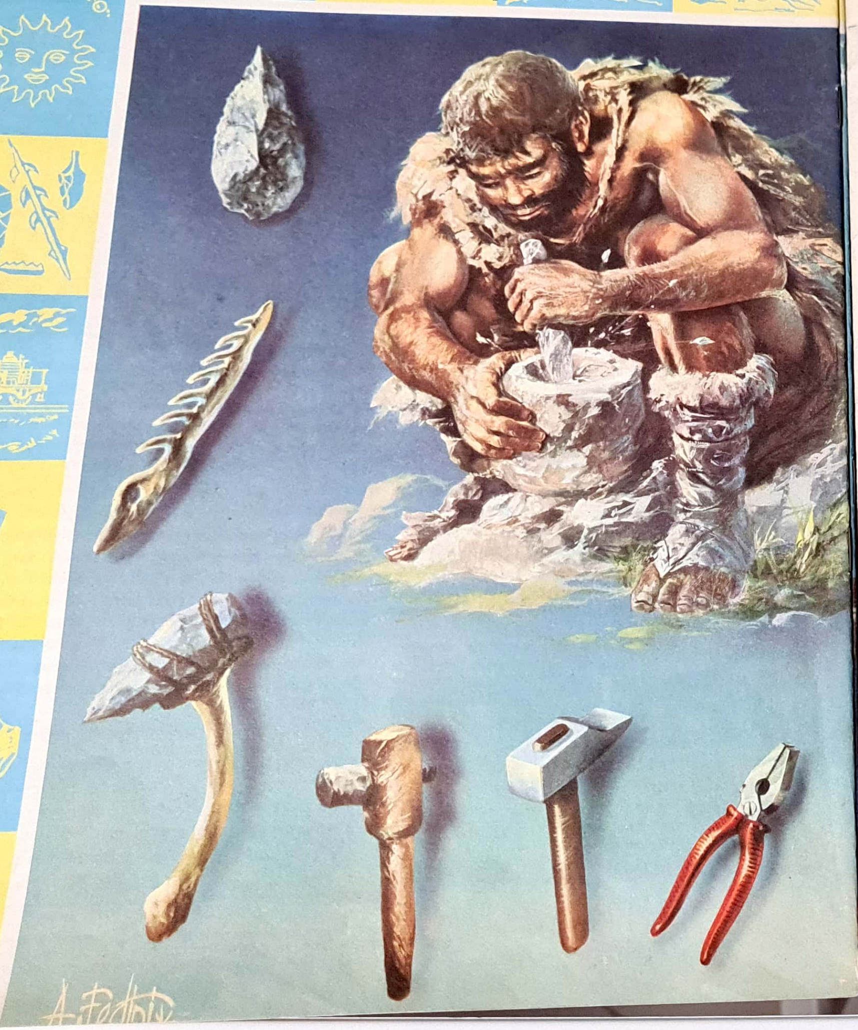
בבית־חרושת מודרני ליצור מכוניות, אירגון העבודה בפעולת שרשרת איפשר את העלאת תפוקת העבודה בצורה כבירה.



התמונה בשער:
מכשירים המסמלים כמה מן העבודות החשובות ביותר שבהן עוסק האדם. משמאל ולמעלה: את לעבודת האדמה, המפתח האנגלי של פועל התעשייה, המיקרוסקופ של המכנאים וחוקרי המדע, כף הבנאים והסייחים, הספר, מכשיר התלמידים ובעלי המקצועות החופשיים, המַסְגֶּת של הרופא, העט — מכשירו של הפקיד, המנהל והסופר, וסרגל החישוב של המכנאי.

129
שנה שלישית
הוצאת "מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי.אי.סי. בע"מ. רמת־גן

תוכן הענינים
חוברת מס. 129

הכתב העברי 2049
אורך החיים בימיו של
קרולוס הגדול 2052
הניילון 2054
החי באזורי הקוטב הדרומי . . . 2055
סין, כלכלה 2058
הריבוי הווגטטיבי 2060
אירופה במאה ה 14 2061
המון־בלאן 2062
החשמן רישליה 2064



מכשירי־הלמות

פטישים — בפטישים הולמים על ראשי המסמרים, האיזמלים והנקבנים, כדי להחדירם לתוך החומר העומד לעיבוד.

פטישי־עץ — פטישי־העץ נבדלים מהפטישים הרגי־לים בכך, שראשם עשוי עץ (לפעמים גומי) ולא פלדה. הם משמשים לריקוע חומרים עדינים, שהיו מתבקעים או מתקלקלים ע"י הלמות פטיש רגיל.

מכשירי־שיוף

השופינים לסוגיהם — השופין עשוי מטיל־פלדה, אשר פניו חוספסו ע"י חריטות או חריצות עמוקות. הוא משמש לשיוף עובים עודפים, לעיגול קצוות, זוויות וכו'. ישנם שופינים לעץ ולמתכת. סוג אחד של שופיני־העץ, בעל פנים מחוספסים מאד, נקרא משוף.

המקצועה — המקצועה היא מכשיר הנגר. משמשת להקצעת קורות־העץ. להבה המחודד מאוד בולט כדי מילימטרים ספורים מחלקו הפנימי: בהחליקו על העץ הוא מסלק את הגבשושיות ומסיר באופן זה כל חספוס.

מכשירי־אחיזה

צבת לצינורות — זוהי צבת מיוחדת המשמשת להברגת צינורות.

צבתות — משמשות להוצאת מסמרים. יש גם צבתות העשויות במיוחד לאחיזת עצמים קטנים, שקשה לאחוז אותם בידיים (ברגים קטנים, דיסקיות) או לאחיזת עצמים לוהטים וכו'.

מלקחיים — משמשים לכיפוף חוטים, ולהברגת אומים.

מלקחיים בעלי ידיות מבודדות — משמשים במיוחד לעבודת החשמלאי הנוגע בעצמים אשר דרכם זורם חשמל.

מכשירי־מדידה ובדיקה

סרט מדידה מפלדה — משמש למדידות אורך, הן על פני שטח מעוגל והן על פני שטח ישר.

פלס־המים — משמש לקביעת האיזון. כשהוא מונח על חפץ מאוזן לחלוטין, מופיעה בועת האוויר במרכזו של האשנב.

אנך — בעזרתו אנו בודקים, אם קיר או חפץ מסויים הוא מאונך בדיוק. העופרת, מחזיקה את החוט אשר בו היא תלויה במצב מאונך וקל להבחין, אם הקיר או החפץ נוטה ממצב זה.

קַלִיבֶּר — משמש למדידת עוביים של עצמים קטנים או של קוטרי צינורות. וזה אורח שימושו: מכניסים את החפץ אל בין לסתות המכשיר, ולשון על הידית מצביעה בסולם על המידה שנמדדה. ישנם קלי־ברים חיצוניים המודדים את הקוטר החיצוני של הצינורות, וקליברים פנימיים המודדים את הקוטר הפנימי.

מכשירים אחרים

מנורת הלחמה — זו מנורת בנזין. להבתה אינה חמה ביותר, ומאפשרת רק את הלחמתן של מתכות כגון עופרת או בדיל, הניתכות בטמפרטורה נמוכה יחסית (הלחמה רכה).

מלחם חמצן־מימן — לעומת־זאת משתמשים להלחמת מתכות בעלות נקודת היתוך גבוהה בלהבת תערובת של חמצן ומימן. הטמפרטורה מגיעה ל 2.000 מעלות ומתיכה כמעט כל מתכת.

מלחם האצטילן — להבתו ניזונה ע"י אצטילן, והיא מגיעה לטמפרטורה של 3.000 מעלות. היא מתיכה את מרבית החומרים.

מכונת־הלחמה — בין קצוות המכונה, אשר ביניהם קיים קשר חשמלי, שמים את הפחים שרוצים לחברם בהלחמה. אחר כך מקרבים את שני הקצוות, ונפלט ביניהם ניצוץ בעל טמפרטורה גבוהה ביותר. המתיך את משטחי־המתכת ומלחים אותם. במלחם מסוג זה אפשר להלחים משטחי־מתכת, שעוביים משניים עד עשרה מילימטרים.

פטיש חשמלי — מפעילים אותו בעבודות סרס־נע מסויימות. הוא הולם 2.300 פעמים לדקה. קיים גם פטיש מכני, המופעל על ידי אוויר דחוס. הוא מכונה "פטיש פנאומטי".

מברגה — משמשת לחריטת סלילי תברוגת על גבי קני מתכת. מכניסים את הקנה ומהדקים אותו במרכז המכשיר. אחר־כך מסובבים את המברגה החורטת בלהבים החותכים שבתוכה את הסליל על הקנה.

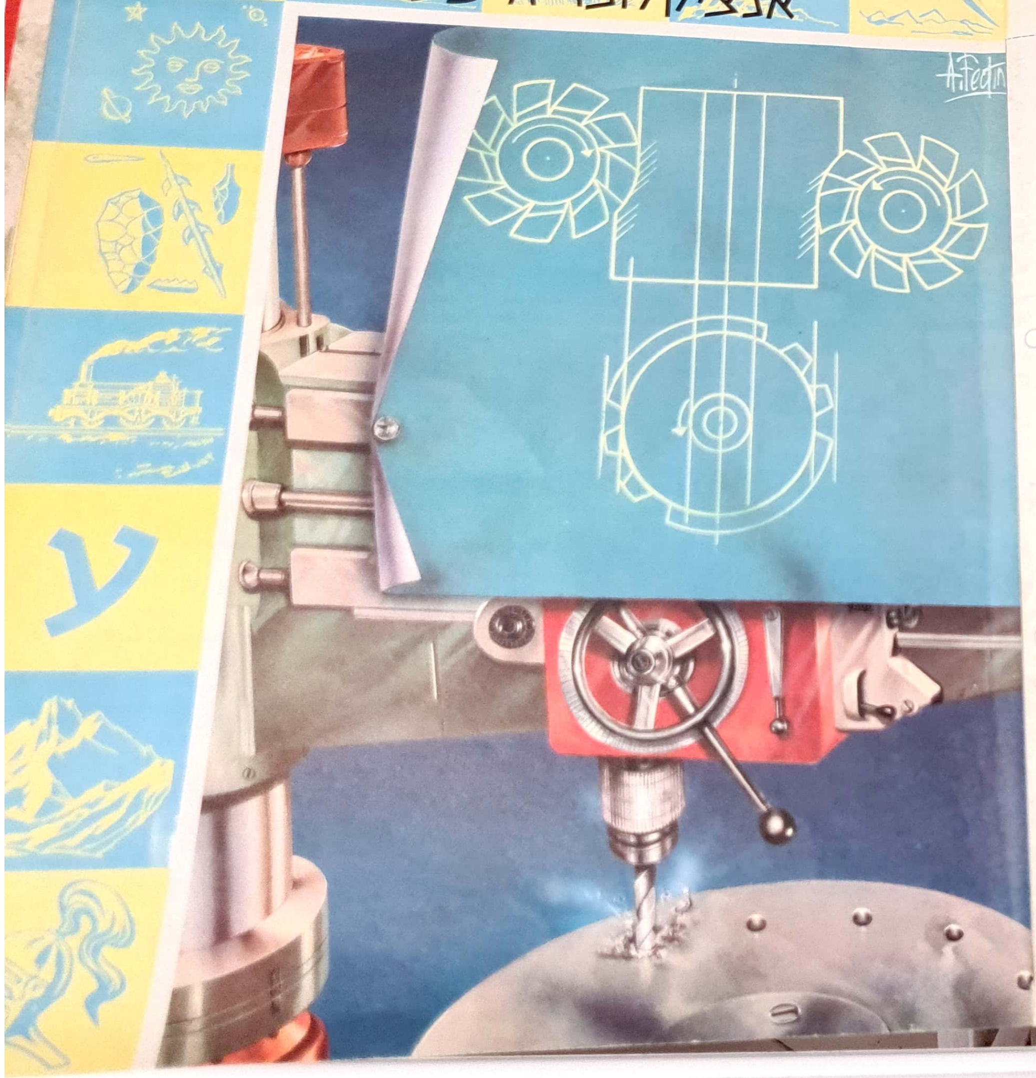
סדן — זהו מכשיר, העשוי פלדה טהורה, שאינה משנה את צורתה. על פניו השטוחים מניחים את החפצים, שרוצים לרקע.

מחלץ־צירים — הוא מכשיר, המשמש בעיקר למכונאים, הרוצים להוציא את הצירים ממנועים בשריפה פנימית. שלושת הווים הצדדיים אוחזים את הציר בחוזקה, ואילו הבורג המרכזי המתברג על הלולב, מוציא את הציר מכנה.



שנה שלישית
הוצאת "מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה
מפעלי דפוס פלאי — פי.אי.סי. בע״מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס. 130

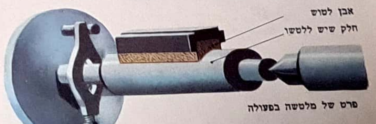
הפיסול בימי הרנסנס 2065
הרי שומרון 2068
בלגיה, פיסית 2070
אלי מצרים העתיקה 2072
נדידות העמים באירופה 2075
הומרוס 2076
האבקה בעזרת הרוח ובעזרת המים 2077
הברזל 2080



פרט של מכונה מתקנת

מכונות מתקנות

כדי לחסם חלקים עשויים פלדה מצננים אותם במים אחרי ליבון באש. המעבר הפתאומי מטמפרטורה גבוהה לטמפרטורה נמוכה גורם שינויי צורה. כדי לתקן אותם משתמשים במכונה מתקנת, הפועלת באמצעות אבני השחזה.



פרט של מלטשה בפעולה

מלטשות

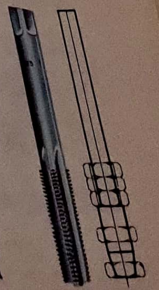
חלקיהם של מנגנונים מסויימים, כגון שעונים, מדי־לחץ וכו׳ דורשים דיוק מושלם בייצורם. המכונות המתקנות הרגילות משוות לחלקים הללו את המידות הדרושות בהפרשים של בערך אלפית המילימטר. אך אם נחוץ דיוק גדול יותר, מעבדים את החלקים במלטשות, המיישרות את כל ההדורים... אף בגודל של אלפית המילימטר.

מכונות תברוג

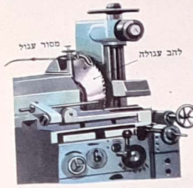
בברגים, שאנו רגילים להשתמש בהם, נמצאים במרחקים אחידים חריצים לוליניים אשר בין ליפופיהם מפרידה בליטה לולינית. זה התברוג המאפשר לבורג להיכנס אל תוך העץ, אם הוא בורג עץ, או לתוך האום, אם הוא בורג מתכת (לולב).

כדי ליצור את התברוג באום ובבורג, משתמשים במכונות מיוחדות, החורצות את החריצים הלוליניים. מכונות אלו נקראות מכונות תברוג.

אלה המשמשות לעשיית התברוג בפנים האום נקראות גם **מסרקי פנים**; ואלה המייצרות התברוג בצד החיצון של קנה בורג נקראות **מסרקי חוץ**.


מסרק פנים

מסורים עגולים



המסורים העגולים הם מכונות עבודה שבהן מבוצעת עבודת הנסירה באמצעות דיסקוס המצוייד בשיניים חותכות. שמים את החלק שיש לנסרו מול הדיסקוס ודוחפים אותו נגדו באיטיות. כך מתקדם הדיסקוס אל פנים החלק ומבתר אותו. בדרך כלל משתמשים במסורים העגולים כדי לנסר מטילי מתכת עבים.

מסורי סרט

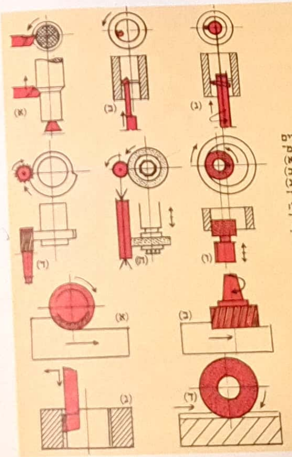
שימושם הוא כשימוש המסורים העגולים: כלומר נסירת לוחות עץ ומטילי ברזל שקוטרם עד 300 מילימטרים. כאן החלק המנסר הוא סרט פלדה משונן, המתוח בצורת טבעת על שני גלגלים ומסתובב עליהם במהירות.

מלטשות שמיר

משתמשים בהן לליטוש פניהן של חלקי מתכת. הן פועלות על ידי תנועה עיגולית של אבן משחזת. מלטשות השמיר יכולות להיות מטלטלות, מורכבות על שולחן או קבועות.



מלטשת שמיר מיטלטלת



תרשים כמה עיבודים ״בצורה עגולה״ במכונות העבודה: (א) חריטה חיצונית; (ב) חריטה פנימית; (ג) קידוד; (ד) גירוץ הרקפי; (ה) תיקון בחוץ; (ו) תיקון בפנים (המכשיר הוא באדום).

תרשים של כמה עיבודים ״בצורה מישורית״ במכונות העבודה: (א) גירוץ בכרסומת גליל; (ב) גירוץ בכרסומת מצחית; (ג) חריצה בכלי חלול; (ד) תיקון באבן משחזת גלילית.

תרבות

אנציקלופדיה מצוירת

הוצאת ״מסדה״





תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס' 131

השפעת 2081
בני עמון וגלגולי תולדותיהם (א') 2082
הפניקים, תולדותיהם . . . 2084
רקמות בגוף החי 2086
אריסטידס 2096
משפחת הכלביים
קונסטנטינופול הביזנטית . . . 2087
מכונות חקלאיות 2090
ערים בבלגיה 2092
. . . . 2094

אדמת־בור ואדמה חקלאית


איזור של אדמת בור.

קרקע המכוסה בצמחיה טבעית נקראת **אדמת בור.** על ידי עבודת האדם המעבד את הקרקע, הופכת היא לאדמה חקלאית. על מנת להבין טוב יותר את שלבי הפיכתה של אדמת בור לאדמה חקלאית, נתאר לעצמנו כי אנו נמצאים בשטח בלתי־מעובד בשעה שמתחילות פעולות הכנתו לאדמה חקלאית.


ניקוי השטח מצמחיה בעזרת טרקטור־שרשראות חזק.

סילוק הצמחיה. — אדמת בור מכוסה על פי רוב בעשבים, שיחים ועצים. מציאותם מהווה מכשול בפני העיבוד החקלאי. לכן יש צורך קודם כל, לסלק את הצמחיה הזאת על ידי כריתת עצים ועקירת עשבים. זו מלאכה איטית ומפרכת אשר ניתן לזרזה על ידי שימוש במכונות.
כאן משתמשים בטרקטורים חזקים. המצוידים בלהב קדמי כבד ביותר. בעזרת להב זה אפשר לעקור משרשם אפילו עצים גדולים מאד.

סיקול. — לאחר סילוק הצמחיה יש לדאוג להרחקת האבנים החלוקים והסלעים המפריעים לעיבוד הקרקע. סילוק הגושים הכבדים ביותר נעשה שוב באמצעות אותם טרקטורים ששימשו לסילוק הצמחיה, כשהם מצויידים במכשירים מתאימים. אבנים קטנות ניתן לסלקן ביד.


סיקול האבנים מהחלקה שנועדה לעיבוד.

האבנים המסולקות יכולות לשמש לסלילת כבישים, לבניית קירות־תמיכה ולטראסות.


מכונה המפזרת את הזבל הכימי על השטח.

תיקון תגובת הקרקע. — קיום חורש ויער במשך תקופה ארוכה גורם להצטברות חומר אורגני שמוצאו בשלכת ובענפים שהתייבשו ונשרו.
שפע חומר אורגני מסוג זה גורם לעליית חמיצות הקרקע, דבר המפריע לגידולים חקלאיים.
בעיה זו נפתרה בנקל על ידי פיזור מספר חומרים כימיים המתקנים את המצב. חומרים אלה הם סיד ואפר.


חריש עמוק במחרשה בעלת סכין אחת.

חריש. — מטרת החריש היא לאוורר את הקרקע ולאפשר לשורשי הצמחים להגיע לשכבות עמוקות יותר. לעבודה זו משתמשים במחרשות הנגררות על ידי טרקטורים כבדים. עומק החריש ניתן לוויסות מ־30 ס"מ עד 60 ס"מ. החריש יכול להתבצע פעם אחת או פעמים מספר תוך העמקה נוספת. במקרה של חריש חוזר, המלאכה תיעשה בצורת שתי וערב. עתה הקרקע מוכנה לחלוקה לחלקות ולעיבוד.

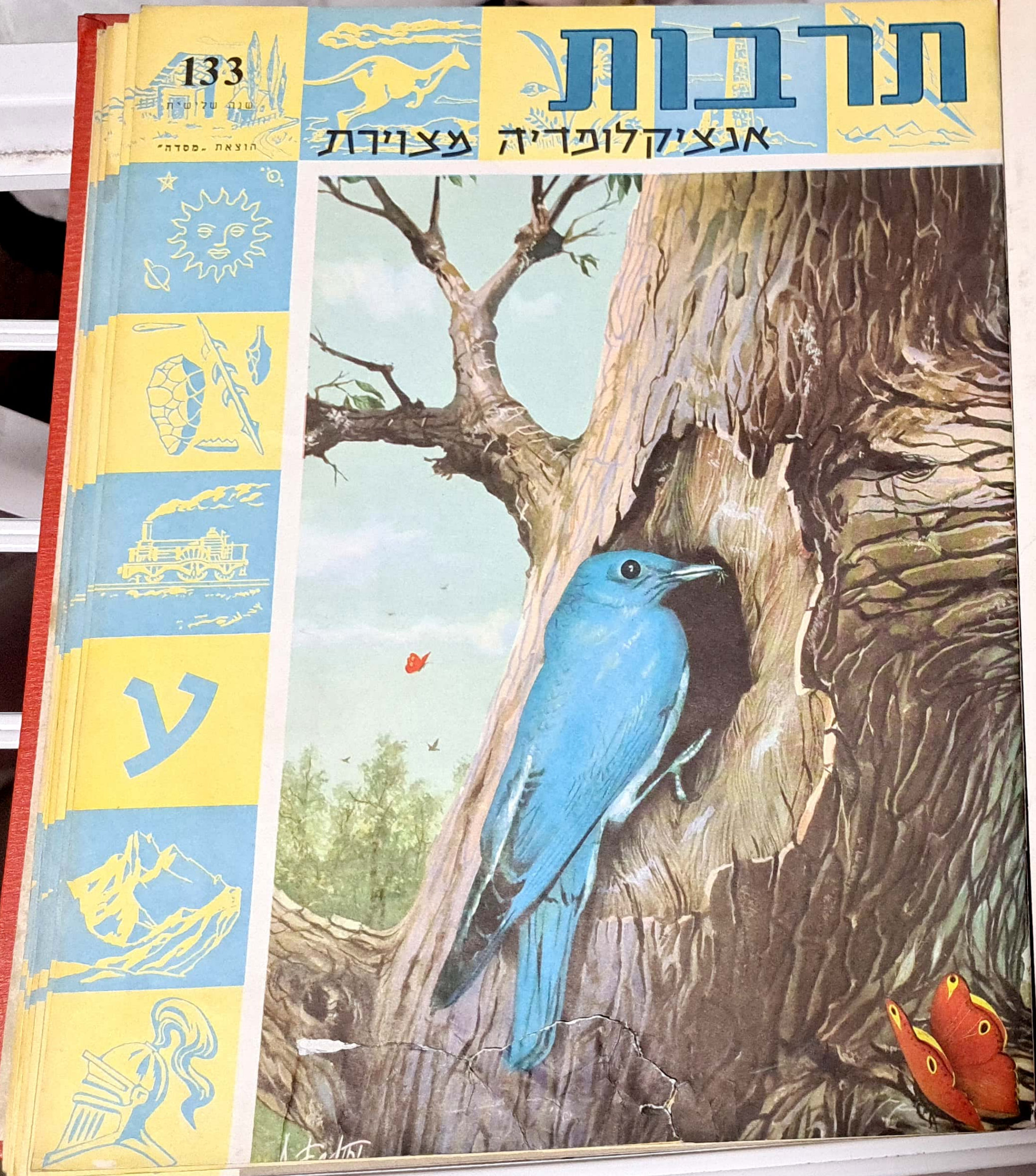

חפירת תעלה

סידור החלקות. — גודל החלקות תלוי במיבנה המשק החקלאי ובשטחו הכללי. בכל אופן רצוי לחלק את השטח לחלקות בעלות צורות גיאומטריות סדירות, בעלות אותו שטח. סביב לחלקות מתווים את התוואי לתעלות ניקוז המים ותעלות ההשקאה, כדי שהמים יגיעו לכל החלקות. יש לדאוג להתוויית התעלות בהתאם לשיפוע הקרקע.
מלאכה זו הינה די מסובכת והיא מכוונת ומנוהלת על ידי טכנאי מומחה (אגרונום או מודד מוסמך).
יישור הקרקע נעשה באמצעות דחפורים (שהנם טרקטורים עם להב קדמי אשר גובהו ניתן לוויסות). כך מקבלים שיפוע אחיד וקרקע מיושרת המאפשרת זרימת מים וניקוז העודפים לתעלות בשעת ההשקאה או בעת הגשמים.
בד בבד עם סידור החלקות סוללים את דרכי הגישה לשדות, ודרכים להוצאת היבולים מן השטחים. את העבודה מסיימים בבניית מיבני המגורים והמחסנים. במיבנים יגורו העובדים וישוכנו בהמות ועופות. במחסנים תאוחסן התוצרת וכלי־העבודה.
הנה כך קם משק חקלאי חדיש.

מחזור הזרעים. — נניח שהקרקע המטוייבת הינה קרקע מישורית והחקלאי מעוניין לעבדה לפי שיטת מחזור הזרעים, כלומר לגדל צמחים שונים שנה אחר שנה על פני אותה חלקה. החקלאי יחלק את עבודתו כך: בשנה הראשונה תירס, בשנה השניה דגן, בשנה השלישית, הרביעית והחמישית תלתן, בשנה הששית שוב דגן.
שטח המשק יחולק לשישה חלקים ובשנה הראשונה יזרעו על פני כל חלקה את הצמח שנקבע מראש. כל שנה יוזזו הגידולים מחלקה לחלקה (כלומר, בעת הזריעה החדשה יזרע הצמח בחלקה הסמוכה) וכך יחזור המצב בשנה השביעית לצורתו הראשונה.

הגידולים השונים

עתה יוכל החקלאי להתחיל בעיבוד חלקותיו לפי שיטת מחזור־הזרעים.


תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
133
שנה שלישית
הוצאת "מסדה"
ע

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

134
שנה שלישית
הוצאת „מסדה"



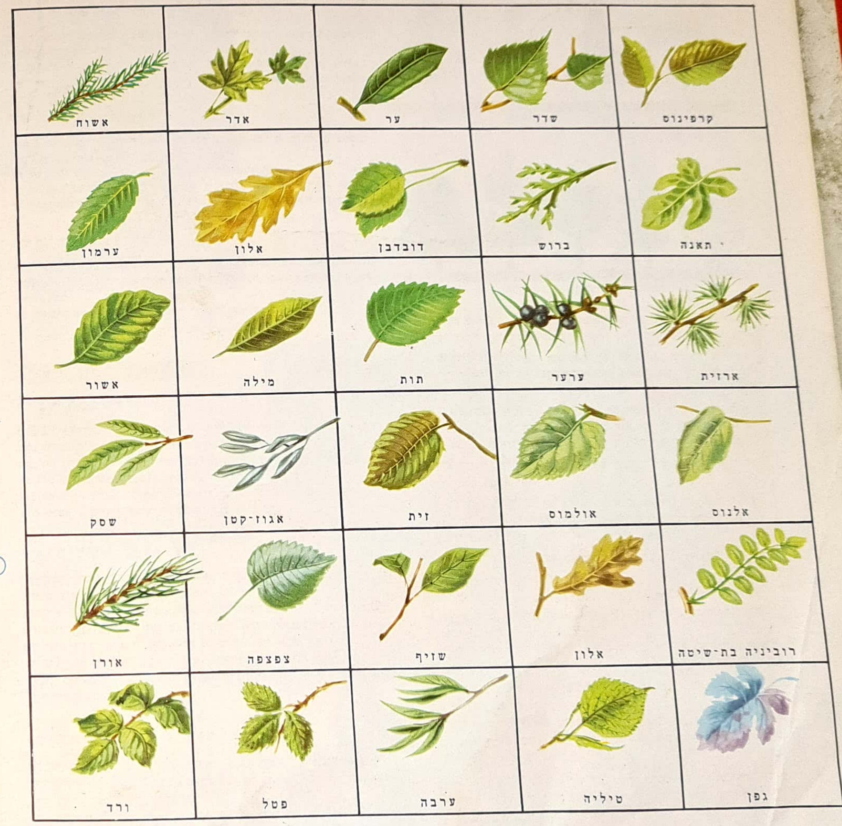
תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פ. א. פ. בע"מ, רמת־גן

תוכן הענינים
חוברת מס' 133

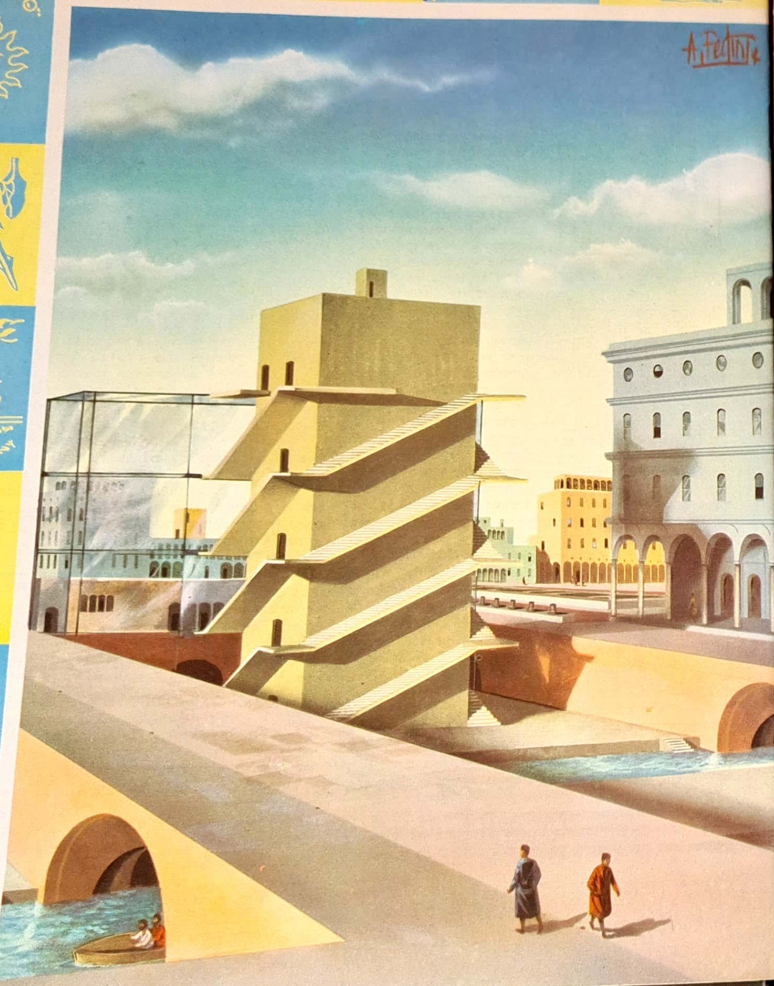
עיראק, היסטוריה 2113
תולדות היהודים בעיראק 2114
פריקלס 2116
הסקיתים 2117
סין, פיסית 2120
קיסר כובש את גאליה 2122
הר הגעש וזוב 2124
האצות 2126
חיי עיר מודרנית: לה האבר . . . 2128

העלים של העצים



135
שנה שלישית
הוצאת "מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, ג. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזיים: מ. הרמברגר, ד. בן־עזרא
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פ. א. פ. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס' 134

יישובי הכלנוסאות	2129	הסכניקה בתקופת הרנסנס	2138
ביחר — צוק המלט של בר־כוכבא	2132	הולנד, פיסית וכלכלית	2140
כיצד נולדו מדינות אירופה	2134	כלי הנגינה בתזמורת	2142
ערים בזרוזוניה	2136	אלקיביאדס	2144

האלקלואידים

הם תרכובות אורגאניות המכילות: חנקן, פחמן, מימן ולרוב גם חמצן. האלקלואידים נוצרים בצמחים שונים ויש להם ערך רב ברפואה. הידועים ביותר הם המורפיום, האופיום, הקודאין, הניקוטין האטרופין ועוד.

איסוף צמחים

רובם של הצמחים העשבוניים, המשמשים ברפואה ולמטרות שימושיות אחרות, גדלים בר בשדות, בכרי־המרעה, על ההרים ובגדי הנחלים. נוהגים לאסוף את הצמחים למטרות לימודיות (התקנת עישביה) או למטרות שימושיות.

כיצד אוספים צמחים

איסוף צמחים תורה היא וללימוד היא צריכה. האוסף צריך להכיר יפה את צמחי הבר, לדעת את בתי־הגידול שבהם יימצאו ואת העונה שבה יפרחו ויעשו פירות וזרעים. עליו לייבש מיד את העשבים שאסף, כדי שישתמרו יפה. ובמקרה שהצמחים משמשים לרפואה, יאבדו את סגולותיהם הרפואיות.

על האוסף לדעת, שצמחים מסויימים יש לייבשם בשמש, אחרים בצל, או בחדרי ייבוש מיוחדים. עם הייבוש מתנדפים המים מן הצמחים ומשקלם פוחת בהרבה. מ־10 ק"ג של עשבים טריים נותרים כ־2.2 ק"ג של חומר יבש. מ־10 ק"ג של בצלים מקבלים כ־2 ק"ג, ומ־10 ק"ג של פרחים רעננים נותרים כ־2.1 ק"ג פרחים יבשים.

העישביה

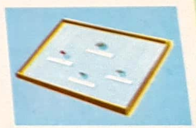
איסוף צמחים, יש והוא נעשה כתחביב ויש שהמטרה היא לימודית. בדומה לאיסוף חרקים, גם התקנת עישביה מרחיבה את ידיעותיו של האדם. הוא לומד להכיר את אלפי הצורות הנהדרות של הצמחים בטבע. הוא רוכש ידיעות רבות והעישביה המסודרת יפה מהנה אותו גם הנאה אסתטית.

את הצמחים הרעננים שנאספו יש לייבש, כי רק במצב זה ישתמרו זמן רב. מניחים את הצמח בין שני דפים של נייר עתונים או נייר עטיפה ספוגי פשוט. מניחים על ידו פתקה, אשר עליה רשום המקום בו נאסף הצמח, בית הגידול ותאריך האיסוף. את הדפים המכילים ביניהם צמחים רצוי לייבש במכבש עץ מיוחד. באין מכבש, שמים עליהם משקלות (למשל ספרים כבדים). כעבור ימים אחדים יהיו הצמחים יבשים. אז יש להעבירם בעדינות על דפים לבנים ולהדקם בפיסות נייר דבק.

לאחר שהצמח הוגדר, יש להוסיף לפתק את שמו המדעי ואת שם המשפחה והסידרה שאליו הוא שייך.

השם: סמוס מצוי
המשפחה: סמוסיים
הסידרה: שושניים

הדרך היעילה ביותר לשמור זרעים היא להדביקם בטיפה זעירה של דבק אל גיליון קרטון ולכסות הכל בנייר צלופן שקוף.



קרטון של עשביה ועליו זרעים.

רעלים צמחיים

נוסף לחומרי מרפא מספקים עשבים וצמחים עשבוניים שונים גם חומרי רעל (כמה מתרכובות אלה הן אלקלואידים).

נזכיר את הרעל החזק קֻרָרֶה המשתק את מערכת העצבים, מבנו עלולות לגרום מוות לאדם. רעלים אחרים הם הסטריכנין, הקולכיצין (המופק מן הפקעות של אחד ממיני הסתווניות) וכן תמצית זרעי הרוש, ששימשה ביוון להמתת הנדונים למוות.

חקר הצמחים במשך הדורות

העשבים עם פירותיהם היו בוודאי המזון הראשון של האדם. אבות אבותינו למדו מהר להכיר את הצמחים המתאימים ביותר לאכילה ונהגו לאסוף אותם. בתקופה מאוחרת יותר גילו את התכונות המיוחדות של כמה מהם: הם משקיטים כאבים, מעוררים אברים מסויימים לפעילות או מרגיעים.

"הרופאים" הקדמונים התקינו את כל תרופותיהם מעשבים. כבר בשנת 3600 לפני הספירה הכירו הסינים הרבה צמחים רפואיים ותיארו בדייקנות את הסגולות הרפואיות של חלקיהם השונים. באירופה התחילו להתעניין בצמחי מרפא הרבה יותר מאוחר: אך בשנת 350 לפני הספירה חיבר רופא יווני, דְיוֹקְלֶס שמו, ספר חשוב על העשבים ותיאר בו צמחים רפואיים רבים. הספר המצוייר הראשון על עשבים, נכתב על ידי הבוטנאי היווני קְרָאטֶוַאס שהיה רופאו של מִיתְרִידַת VI, מלך פוֹנְטוּס (באסיה הקטנה). אך כל אלו היו רק מחקרים בודדים, הואיל והידיעות בבוטניקה (כמו בזואולוגיה) היו עדיין קלושות. מחקרים שיטתיים בשני תחומים אלה של המדע החלו רק במאה ה־6 אחרי הספירה, כשהופיעו ספרים חשובים על העשבים והשימוש בהם.

בסוף המאה ה־14, עם המצאת מכבש הדפוס, התפשטו הידיעות על הצמחים בכלל ועל צמחי המרפא בפרט. הידיעות נעשו יותר ויותר מדוייקות כיוון שהתבססו על הסתכלויות מרובות בצמחים. קמו אז גם "רופאים" שהתיימרו כי יש ביכולתם לרפא כל חולי בעזרת צמחים. יש והצליחו במשימתם, אך תכופות הביא טיפולם אסון ומוות. עם התקדמות כל המדעים, התקדם גם לימוד צמחי המרפא. כימאים בודדו במצב טהור את החומרים היעילים שבצמחים, נתגלו ונחקרו האלקלואידים, הרעלים, נתבססה תורת המיון ושוכללו השיטות של התקנת התרופות.

גם כיום, העשבים עודם חשובים ביותר לקיום חייו ובריאותו של האדם.



דוגמא של צמח מיובש — דף מתוך עשביה.

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן-עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת-גן

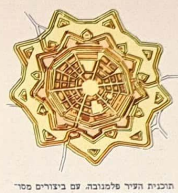
תוכן העניינים

חוברת מס. 135

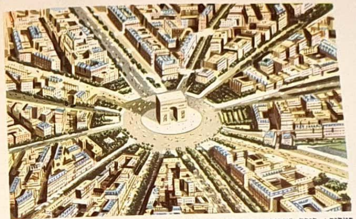
חיי המשפחה במאה ה 17 2145
ביתר — צוק הלע
של בר-כוכבא (ב') 2148
השלמון בספרמה 2150
שווייץ 2152
הכנסיה הקופטית 2154
שרידי עידנים שעברו 2155
ערים בפינלנד 2158
נשימת הצמחים 2160

אחרי הופעת הנשק החם, לא היתה כבר תועלת בחומות של ימי הביניים עם חפיר לפניהן. החלו בונים ביצורים יותר יעילים עם מגדלים, שמהם אפשר היה להפגיז באש תותחים את צבא האויב שהעז להתקרב אל חומות העיר.

העיר פאלמאנובה שנבנתה בשנת 1593 ע"י הוונציאנים יש לה כל סימני-ההיכר של עיר בעלת אופי צבאי. למטרות התגוננות תוכננה העיר בצורת כוכב בן תשעה קצוות, כשרחובותיה יוצאים מן המרכז כעין קרניים. בכל אחד מקצותיה נישא מגדל ובו תותחים ומרגמות. שערי המוצא מן העיר נמצאו בשקע שבין שני מבצרים בולטים והיו, איפוא, נוחים להגנה על ידי חיילי המשמר שהיו במגדלים.



תוכנית העיר פלמנובה, עם ביצורים מסודרים בצורת כוכב.



פאריס: כיכר "הכוכב" עם שער הנצחון, אל כיכר זו מובילות 12 שדרות ישרות

מתקופת הרנסנס ידועים אדריכלים רבים, שעסקו בתורת בניין-ערים, ומהם זכו לתהילה מיוחדת: לאונרדו דה וינצ'י, לֵאוֹ בַּאטִיסְטָה אַלְבֶּרְטִי (1404—1472), שחיבר ספר על אמנות הבנייה, ואַנְטוֹנְיוֹ פִּילַארֶטֶה (1400—1470), שחיבר גם הוא ספר מפורסם על תורת הבניין.

במאה ה 17 שלט סגנון הבארוק. סגנון זה לא הביא שום שינוי ניכר בתורת בניין-ערים שנתגבשה בתקופת הרנסנס. ברם, טעמם של הבריות מתחיל לנטות אל ההוד וההדר. את התקופה הזאת מאפיינות הכיכרות רחבות-הידיים, שבמרוצת הזמן אבדה להן צורתן המריבעת או המלבנית. והן היו לעגולות או סגלגלות. אל הכיכרות הללו מובילות שדרות גדולות, ובהן אנדרטות שבני התקופה שוקדים לשוות להן מראה מיוחד בהדרו.



רומי: כיכר פטרוס הקדוש, כפי שהיא נראית מגג הבאסיליקה. הכיכר הסגלגלת המפוארת מוקפת אכסדראות שנבנו על ידי האדריכל זַ'אן לוֹרֶנְצוֹ בֶּרְנִינִי, במאה ה 17.

העוני שהיו מוקדי מחלות, ולבנות במקומן מיבני-מגורים גדולים. במקום הסימטאות החשוכות והמפותלות, שהפריעו לתעבורה, נסללו ה"בולוורדים" הישרים, ניטעו גנים רחבי-ידיים, שנועדו בין היתר — לזקק במשטחי הירק שלהם ובעצים — את אוויר העיר, שנזדהם מפליטות העשן של ארובות בתי-החרושת. בזה שינתה העיר פאריס את פניה.

הוא הקים רחבות מרווחות והורה על הרחבתן של הרחבות הקיימות, כשבראש דאגותיו — עתידה של התחבורה העירונית. כיכר "הכוכב" (L'Étoile) בפאריס, אשר את תצלומו אנו מביאים בעמוד זה, היא מופת למפעל חיין העשיר של מושל פאריס בתקופת נאפוליון III. שימו-נא לב אל משטחי הירק הנרחבים, הכיכר העצומה והשדרות הרחבות והישרות.

החל במאה התשע-עשרה נודעת לתורת בניין-ערים חשיבות גדולה ביותר. התפתחותה של התעשיה מעמידה בעיות חדשות.

הורגש אז בראש ובראשונה צורך לפתור את בעיית שיכונם של רבבות הפועלים, הנוטשים את כפריהם ונוהרים אל ערי התעשיה. מכאן הצורך להקים רובעי-מגורים חדשים לבקרים.

יתר על כן: התעשיה דורשת תחבורה מוגברת. לשיווק התוצרים המוגמרים ולהבאת חומרי-הגלם דרושים אמצעי-תחבורה רבים, ודבר זה מצריך את סלילתם של כבישים נוספים.

תורת בניין-הערים צריכה, איפוא, לפתור שתי בעיות ממדרגה ראשונה: לשכן רבים בשטח קטן, ולסלול רחובות שיוכלו לשאת תעבורה רבת-היקף.

בבירתה של צרפת נעשה נסיון לפתור את הבעיה על הצד הטוב ביותר, וזאת בזכותו של מושל העיר פאריס דאז, הבארון הוסמאן. הוסמאן סבור היה שיש לסלול רחובות רחבים, ישרים, וארוכים, ועל-כן נתן הוראה להרוס את ביקתות-

הערים המודרניות

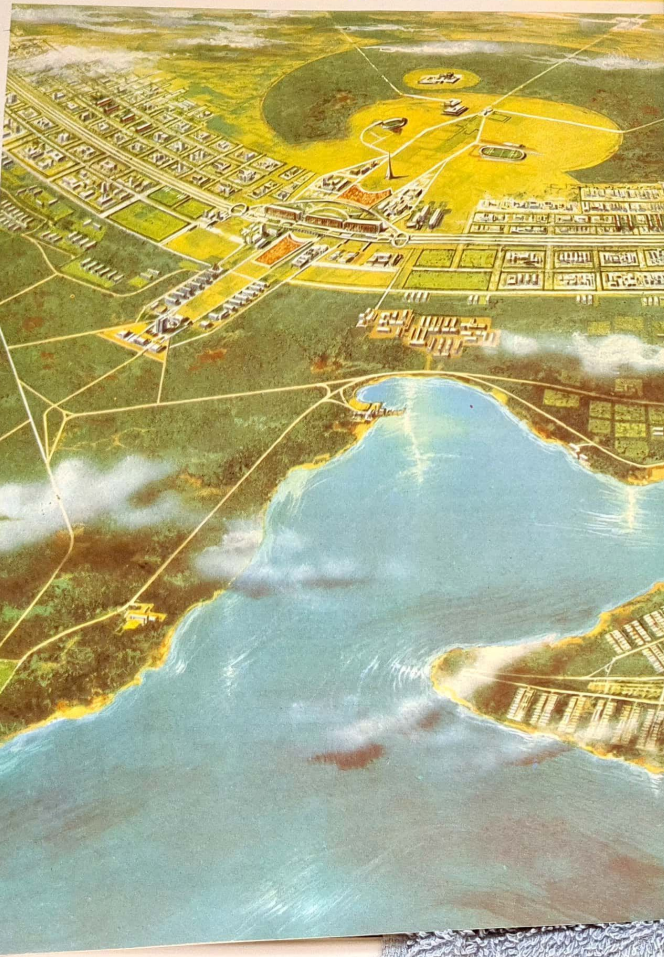
כפי שכבר למדנו לדעת, נתעוררו עוד במאה הקודמת בעיות רבות של בניין-ערים: כיצד להבטיח שיכון לפועלים, אשר זורמים לעיר לעבוד בתעשיה; כיצד לזכך את אוויר-העיר שנזדהם על ידי עשן ארובות המפעלים על ידי שטחי ירק; כיצד להתקין מערך רחובות, שיקל על התחבורה המתעצמת והולכת.

בימינו אלה מוקמים מפעלי תעשיה חדשים לבקרים והתעבורה היבשתית גדלה והולכת בקצב מסחרר. כיום דרושים פתרונות חדשים לבעיות. לב העיר, שהיה לפנים חופשי ופתוח, הומה היום מרוב כלי-רכב, ולתחבורה העירונית קמים מכשולים רציניים. בתי-חרושת צצים כפטריות אחרי הגשם, ובתי-המגורים אינם עונים עוד על הדרישות.

על הפתרונות החדשים שנמצאו לבעיות מטרידות אלו נספר בפרק הבא.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

שנה שלישית
הוצאת "מסדה"



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס' 136

אלי יוון ורומי 2161
הדואר בישראל 2164
אודואקר 2166
המכונות בשירות האדם 2167
שוודיה — פיסית וכלכלית 2170
הלטאיים 2172
המשפט בימי הביניים 2176

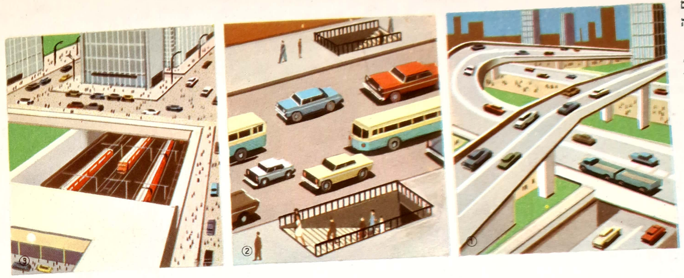
ערים

להלן — אחדים מהאמצעים המסייעים בהסדרת התחבורה בכבישים:

א) גשרים שמעל לכבישים, המונעים הצטופפות־יתר בכבישים עמוסי התנועה.

ב) מעברים תת־קרקעיים, המאפשרים לעוברים־ושבים לעבור ממדרכה למדרכה מבלי לחצות את הכביש.

ג) קווי חשמליות תת־קרקעיות, שנועדו למנוע את חסימת הרחובות בפני כלי־רכב באיזור מרכז העיר.



השירותים העירוניים

כפי שכבר ציינו בפרק הקודם, אין תורת בניין הערים מתעניינת אך ורק בסלילת כבישים ורחבות או בבניית בניינים ובוויסות התחבורה בכבישים. היא דנה גם בשירותים שהערים זקוקות להם: מי שתייה, ביוב, סילוק־אשפה, תאורת־רחובות, וחלוקת גאז לבתים.

נסקור נא עתה אחדים מהשירותים הללו:

מי השתיה: בכרך גדול צורך כל תושב בממוצע 450 ליטר מים ליום. כדי למנוע תקלות, מסודרת אספקת המים באמצעות צינורות הובלה תת־קרקעיים. במבואות העיר מצויים מיכלי מלאי; על מנת שאפשר יהיה לספק מים לתושבים גם במקרה של תקלה במערכת הצינורות.

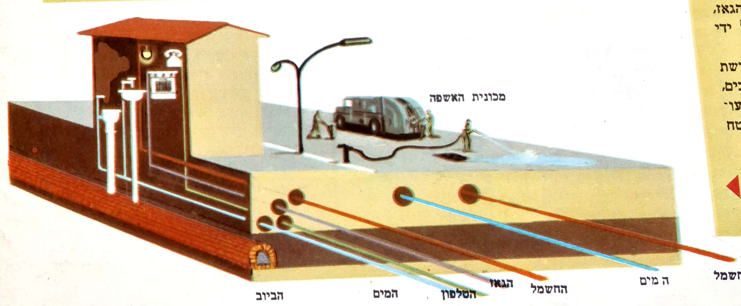
הביוב: מיתקן זה משמש לסילוקם של מי־השופכין, של מי הפסולת הזורמים מבתי־החרושת, ושל מי הגשמים. את מי־הביוב מזרימים בדרך־כלל אל הים, או אל הנהר הקרוב. לפעמים משקים בהם שטחי אדמה, הזוכים מתוך כך גם לזיבול. מטעמי בריאות מוציאים את מי־הביוב תמיד הרחק ממרכזי המגורים. כשמזרימים את מי־הביוב לים, דואגים, שיופלטו למעמקי־הים, מקום בו יש זרמים לכיוון לב־הים.

האשפה: חישבו ומצאו, שכמות האשפה, המושלכת יום־יום על ידי כל תושב כרך, מגיעה בערך לקילוגראם אחד. השיירים נאספים יום־יום אל מכוניות בעלות סגירה הרמטית, הפועלת באורח אוטומאטי. במזבלה, שאותה מרחיקים מסיבות תברואה ממקומות היישוב, ממיינים את האשפה, על מנת לנצל עוד אי־אלה חומרים המצויים בה לצרכי תעשיה. את החומרים, שאינם יכולים לשמש למטרה זו, הופכים לזבל, ולפעמים שורפים את האשפה והופכים אותה לאפר.

תאורת הרחובות: גובה עמודי הפנסים הוא בדרך־כלל שישה עד שמונה מטרים. הוכח, כי גובה זה מבטיח את היעילות הגדולה ביותר לתאורה. הרחובות הגדולים מוארים על ידי שורה כפולה של פנסים וברחובות הדו־סיטריים עוד נוספת עליהם שורה מרכזית. את הרחובות הצרים, או את הרחובות מעוטי־התנועה מאירים — לשם חיסכון — בשורה אחת של פנסים בלבד.

ייצור הגאז וחלוקתו: יש ערים שבהן מייצרים את הגאז במפעלים מיוחדים, על ידי זיקוק הפחם השחור. משם מובילים אותו אל מיכלי־ענק, המכונים גאזומטרים. מיכלים אלו נמצאים במבואות העיר, כדי למנוע — במקרה של התפוצצות — פגיעה בבתים ובבני־אדם.

באמצעות מיתקנים מיוחדים מתרוממים מכסי המיכלים הללו, בגבור כמות הגאז, והם יורדים בהתמעט כמותו, ועל ידי כך נשמר הלחץ השווה של הדלק. ממיכלי הגאז יוצאת ומתפשטת רשת החלוקה, המורכבת מצינורות עבים, העשויים ברזל־יציקה, ומצינורות עופרת דקים יותר, החוצים את כל השטח שמתחת לפני העיר.



על מנת לאפשר סדרי היגיינה עירוניים תקינים מבחינה בטחונית, מעבירים את צינורות השירותים השונים מתחת לפני האדמה.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

137
שנה שלישית
הוצאת "מסדה"





תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס' 137

הדגניים 2177
מסעו של בנימין מטודילה . . . 2180
הפוליפים 2183
אירופה במאה השבע־עשרה . . . 2184
הארמונות בעמק הלואר . . . 2186
מלחמות פרס (א') 2188
מי התהום 2190
ז'ן־פיליפ רמו 2192

עיתונאות

אולם עבודתו של עורך ראשי היא כה מרובה, דורשת מומחיות כל־כך מגוונת, עד שאין בכוחו של אדם אחד לשאת בעול כה כבד. על כן בוחר לו העורך הראשי צוות של עורכי־מישנה, ומקציב לכל אחד מהם שטח מוגדר משלו.

ואלה עורכי המישנה, הבאים לעזור לעורך הראשי בעבודתו:

1. **עורך חדשות** הוא האיש שעל שולחנו מצטבר כל החומר המגיע מכתבי פנים וחוץ ומאות המברקים מן הסוכנויות הטלגרפיות. רק לחלק זעיר, ממאות אלפי המלים הזורמות יום־יום למערכת, יש מקום בעיתון. על כן חייב עורך החדשות לבחור רק את החשוב ביותר והמעניין ביותר. לאחר שהחליט מה "ייכנס" לעיתון, הוא מכתיר כל ידיעה וידיעה בכותרת — דבר הדורש כשרון ונסיון רב. הוא הקובע את מקומה של הידיעה בעמוד ואת מידת ההבלטה שיש לתת לה. מקום עבודתו של עורך החדשות נקרא בכל השפות "דסק" (desk, באנגלית שולחן כתיבה) — והוא מעין "מטבח" בו מכינים את התבשיל.

2. **עורך פנים** ממונה על עמודיו הפנימיים של העיתון, בו מצויים בעיקר מאמרים וחומר ספרותי. כיון שחלק זה אינו כולל את החדשות האחרונות ביותר — הוא מודפס, בדרך־כלל, שעות רבות לפני שמוכן חלקו החיצוני של העיתון.

3. **עורך מהדורות אזוריות** כל עיתון גדול מדפיס תוספות מיוחדות לאזורים השונים של הארץ. בעיתונים הנשלחים לחיפה, למשל, יש עמוד מיוחד ובו חדשות מיוחדות לחיפה, בהן תושב איזור תל־אביב אינו מעוניין. לעיתונים הגדולים בארה"ב יש עשרות מהדורות אזוריות.

4. **עורך מדור הספורט** · שטח זה שכבש לו התעניינות המונית, העולה לעתים על זו של חדשות־חוץ, מופקד בידיו של ספורטאי מנוסה, המדווח יום־יום על כל אירועי הספורט, כולל תחרויות כדורגל ו...מרוצי סוסים.

5. **עורך תוספת השבת** · מכין משך השבוע את הגיליון החגיגי והמוגדל המופיע לקראת שבתות, חגים או אירועים מיוחדים.

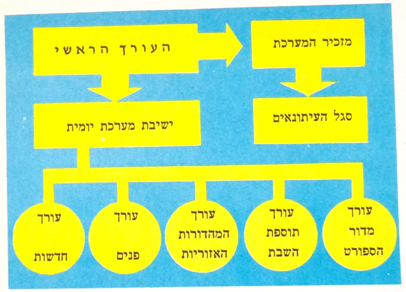
6. **מזכיר המערכת** · הוא המקשר בין העורך לבין סגל העיתונאים. הוא השולח את הכתבים לעבודתם ומציידם בהוראות ברורות לגבי מה שנדרש מהם.

צוות השירותים

בנין מערכת, בשעות העבודה, דומה לקן נמלים רוחש. עשרות אנשים מקיימים שירותי־עזר, הבאים להבטיח את עבודתו היעילה של העיתון.

כתבניות, טלפונאיות, עובדות טלפרינטר ורדיו הן המקבלות את הידיעות הזורמות בקצב. מתרגמים, משכתבים — מכשירים ומסגננים את החומר. מגיהים בודקים אם לא נפלו שגיאות. נערים־שליחים יוצאים דחופים, נושאים חומר לחדריהם של העורכים ולדפוס, הנמצא, בדרך־כלל במרתף הבנין.

ארכיון תמונות וגלופות מצוי בכל מערכת, ובו מרוכזות תמונותיהם של עשרות אלפי אנשים. לפי מפתח מיוחד ניתן למצוא כל תמונה, תוך שניות מספר.



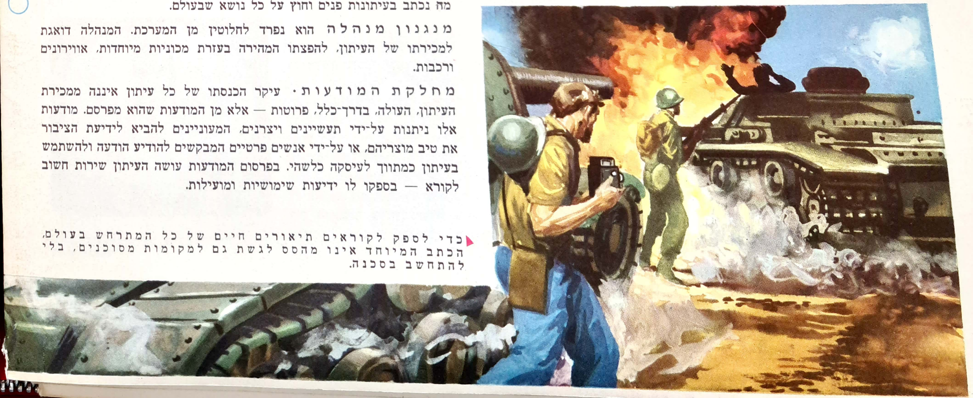
סכימה של המיבנה האירגוני של עיתון

חדר עיון וספריה · לנוחיותם של העיתונאים והעורכים צמודה לכל מערכת ספריה עשירה וכן ארכיון של גזרי־עיתונות, בו אפשר למצוא, תוך דקות, מה נכתב בעיתונות פנים וחוץ על כל נושא שבעולם.

מנגנון מנהלה הוא נפרד לחלוטין מן המערכת. המנהלה דואגת למכירתו של העיתון, להפצתו המהירה בעזרת מכוניות מיוחדות, אווירונים ורכבות.

מחלקת המודעות · עיקר הכנסתו של כל עיתון איננה ממכירת העיתון, העולה, בדרך־כלל, פרוטות — אלא מן המודעות שהוא מפרסם. מודעות אלו ניתנות על־ידי תעשיינים ויצרנים, המעוניינים להביא לידיעת הציבור את טיב מוצריהם, או על־ידי אנשים פרטיים המבקשים להודיע הודעה ולהשתמש בעיתון כמתווך לעיסקה כלשהי. בפרסום המודעות עושה העיתון שירות חשוב לקורא — בספקו לו ידיעות שימושיות ומועילות.

◄ כדי לספק לקוראים תיאורים חיים של כל המתרחש בעולם, הכתב המיוחד אינו מהסס לגשת גם למקומות מסוכנים, בלי להתחשב בסכנה.



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן הענינים

חוברת מס. 138

תרבות הוויקינגים 2193
סיפורה של חצור (א') 2196
מלחמות פרס (ב) 2198
התחבורה במאה ה־19 2200
הגפיים אצל חסרי החוליות 2202
הקאוקאז 2204
מולייר, המחזאי והשחקן 2206
מארסי, נמלה הראשי של צרפת 2208

לעתים בכתמים לבנים בגוף העיתון? אלה לרוב תיקונים של הרגע האחרון. למערכת עיתון דרושות 8 עד 12 שעות להכנתו ולהוצאתו של גיליון בהיקף של 16 עמודים.

לבסוף ניתן האור הירוק להדפסה. המכונה מתחילה להתנועע בקצב גובר והולך. עוד עיתון נולד. העורכים העייפים נושמים לרווחה וחוזרים לבתיהם למנוחה קצרה. עוד מעט יתחילו בהכנתו של עיתון חדש...

העיתונאים והעורכים גמרו את מלאכתם. "כאב־הראש" עבר עתה אל — 6. **מחלקת המשלוח**. עיתונים רבי־תפוצה מעסיקים במחלקת המשלוח צבא אנשים, צי של מכוניות, ואפילו מטוסים. העיתון חייב להגיע במהירות הגדולה ביותר אל הפינות הנידחות ביותר בארץ. אין דבר זה פשוט כלל וכלל בעיתונים בעלי 16—20 עמודים. מה עוד כאשר עיתונים מסויימים בארה"ב מגיעים, בימי ראשון, למספר המדהים של 200 עמודים.

תולדות העיתונאות

העיתונים הראשונים של ממש הופיעו במאה החמש־עשרה, לאחר המצאת הדפוס. אולם גם בימי קדם היו מכשירים, אף כי יותר פשוטים, לרישום עובדות ולהפצתן. כך, לדוגמא, היו לבבלים סופרים, שרשמו מדי יום ביומו את האירועים החשובים ביותר בחיי הציבור.

תתפלאו אולי לשמוע, שלסינים היה במשך 1.500 שנה עיתון רשמי, שכונה "עיתון הקיסרות השמיימית". הוא החל להופיע בשנת 715, מכאן שיתכן והיה זה העיתון הראשון בעולם.

ברומא נהגו, להביא לידיעת הציבור, עוד בימים הקדומים ביותר, את החוקים ואת תקנות הסנאט, את החוזים, את המשפטים וגם עובדות חשובות אחרות, שאירעו בגבולות המדינה. אולם, אחרי נפילת רומי, לא היה זכר ל"עיתונאות" עד המאה הארבע־עשרה. אז נולדה באירופה המערבית תעשיית "הנובלות" (כלומר, החדשות או ההודעות). הידיעות שהופיעו בהן, נאספו על ידי מחבריהן, מתוך מגע עם חוגים רשמיים או מתוך ראיונות עם סוחרים, עולי־רגל או חיילים שהיו מרבים לנדוד בעולם. ההודעות הועתקו בעותקים רבים על ידי לבלרים ונמכרו למנויים ולקהל הרחב. בוונציה מכרו אבות־אבות העיתונאים האלה את גליונותיהם תמורת מטבע, שנקראה "גאזטה"; מאז נקראים עיתונים רבים בלועזית בשם "גאזטה".

בשנת 1465, בקירוב, הוחל בהפצת העיתונים המודפסים הראשונים. היו אלה מחברות בנות ארבעה או שמונה עמודים, שהכילו לעתים קרובות למדי את תיאורו של מאורע אחד בלבד! מאורע דתי, מדיני או חברתי. הנובלות המודפסות הללו חולקו בראש וראשונה ע"י שליחים ("קורייר" בלועזית). עיתונים יומיים רבים בעולם שומרים עד היום על השם "קורייר" או על השם "פוסט".

סבורים, שהעיתון הראשון הראוי לשמו בעולם היה השבועון "אביזו־רלאציון" או "צייטונג", שיצא לאור בשטראסבורג ב 1609. בשנת 1626 החל לצאת לאור בלונדון השבועון האנגלי הראשון, הוא "דה ויקלי ניוס" (חדשות השבוע).

במאות השש־עשרה והשבע־עשרה היתה העיתונות באירופה ובאמריקה סדירה בהופעתה והעיתונאות החלה להיות מקצוע בפני עצמו. בשנת 1702 הופיע בלונדון העיתון היומי הראשון בתולדות האנושות, ושמו "דיילי קוראנט" (השליח היומי). העיתון "טיימס" (זמנים), שיצאו לו מוניטין, נוסד בשנת 1788.

המהפכה הצרפתית בישרה את הולדתה של העיתונאות המודרנית. קיצם של משטרי המלוכה גרם לריבוי העיתונים ודחף אותם לטפל בנושא, ממנו התחמקו עד אותו הזמן כל העיתונים: הרי הוא המדיניות. בשנת 1885 הופיע באנגליה עיתון הערב הראשון, הוא ה"קורייר" (השליח). בשנת 1814 הפעיל העיתון "טיימס" לראשונה את מכונת הדפוס בקיטור; ב 1846 הומצאה בארה"ב מכונת הגלגלת (הרוטאציונית).

התפתחותה הענקית של העיתונאות חלה במאה העשרים. מספר העיתונים המופיעים בעולם מגיע לרבבות (בארה"ב בלבד 25.000 עיתונים, המפיקים יחד 56 מיליון עותקים ליום!) עיתוני ברית־המועצות מגיעים בתפוצתם היומית הכוללת ל 39 מיליון, אליהם יש להוסיף עוד 8 מיליון של עיתוני יום א'. העיתון הגדול ביותר בעולם הוא העיתון הלונדוני "ניוס־אוף־דה־וורלד" (חדשות העולם) שתפוצתו 8 מיליון. אחריו צועד העיתון "דה פיפל" (העם) עם חמישה מיליון. תפוצת העיתונות של צרפת 4 מיליון. גם היפאנים ידועים כקוראי עיתון נלהבים ולהם שני עיתונים שתפוצתם מגיעה ל 6 מיליונים כל אחד.

לא תמיד התפוצה היא קנה־מידה לטיבו ולערכו של העיתון. הנה למשל קיים בארה"ב עיתון חשוב, נכבד ורב־השפעה, ששמו "ניו־יורק טיימס" והוא נפוץ רק ב 600.000 עותקים בלבד.

התפתחות העיתונות העברית

העיתון העברי הראשון בעולם — "המגיד" — הופיע בעיר ליק שבגבול פרוסיה־רוסיה בשנת 1856. שבע שנים מאוחר יותר נוסד בארץ־ישראל העיתון הראשון בשם "הלבנון" בעריכת יואל משה סלומון ומיכל כהן. העברית של אז לא היתה עדיין מודרנית וקשה היה לסגלה ללשון העיתונות. בשער העיתון ציינו העורכים את תפקידו של העיתון במלים אלו: "מכתב עתי משמיע חדשות בקרב עם ישורון, מכל הדברים הנוגעים בעניני המדינות, דברי חכמה ומדע, ידיעות העולם והטבע".

בשנת 1863 החל להופיע עיתון בשם "החבצלת" בעריכת ישראל בק. שני העיתונים החלו להתקוטט ביניהם, עד שנסגרו לחלוטין בשנת 1864, ע"י השלטונות הטורקיים (ארץ־ישראל היתה אז תחת שלטון הטורקים). בשנת 1884 יסד אליעזר בן־יהודה, מחייה הלשון העברית, את העיתון "הצבי".

כל העיתונים הללו לא הופיעו במועדים קבועים. **העיתון היומי הסדיר הראשון** היה "האור" (בשנת 1910) שהדמות הבולטת בו היה איתמר בן־אב"י. בשנת 1919 החל להופיע "חדשות הארץ" שנקרא מאוחר יותר "הארץ". כן הופיע באותה שנה "דואר היום". עיתון הפועלים הראשון היה "דבר", בטאון הסתדרות העובדים הכללית, שהופיע לראשונה ב 1925. מאז החלו גם מפלגות אחרות לייסד עיתונים משלהם. הרביזיוניסטים ייסדו ב 1931 את "העם" (נסגר ע"י השלטונות הבריטיים) ב 1934 "הירדן", וב 1938 את "המשקיף" וב 1948 את "חרות". ב 1935 נוסד "הבוקר" על ידי הציונים הכלליים, ב 1937 יסד "המזרחי" את "הצופה" וב 1943 יסד "השומר הצעיר" את "על המשמר". מאוחר יותר ב 1954 נוסד "למרחב" על ידי "לאחדות העבודה" וכן "הקול", "המודיע" ו"שערים" על ידי "אגודת ישראל".

שני העיתונים שאינם קשורים במפלגות, הם עיתוני־הערב (למעשה עיתוני הצהרים): "ידיעות אחרונות" ו"מעריב".

במדינת ישראל מופיעים 23 יומונים, 22 עיתונים המופיעים פעמיים או שלוש בשבוע ו 99 שבועונים. בכלל הנ"ל מופיעים **בעברית** 15 עיתונים יומיים, 55 שבועונים ודו־שבועונים — בסך הכל 70. בלועזית: 8 יומונים, 19 פעמיים ושלוש פעמים בשבוע, 47 שבועונים — בסך הכל 74.

139
שנה שלישית
הוצאת "מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד״ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד״ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. חרמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פ.א.פ. בע״מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 139

ציפורה של חצור (ב׳) 2209
חיי העיר ביוון העתיקה 2212
פולין (כלכלה) 2214
היען 2216
הארמונות בעמק לואר (ב׳) 2218
דומה אליגירי 2220
ערים בהונגריה 2222
״מוזיאון הזהב״ בקולומביה 2224

החפירה

לאחר שאיתר הארכיאולוג במדוייק את מקום החפירות מגיע הרגע הנכסף: החפירה. חפירה ארכיאולוגית איננה מן הדברים הקלים. היא דורשת הכנות מרובות, ידיעה ויכולת. הארכיאולוג מוכיח את יכולתו בדרך בה הוא מבצע את החפירה באמצעים מצומצמים. שלושה תפקידים עומדים לפניו: להוציא מהקרקע את השרידים החבויים בה, מבלי לקלקלם. לשחזר את המימצאים מבלי לשברתם, ולשמרם; ולבסוף — לנהל רישום מדוייק ואחראי.



כלים בהם משתמש חוקר העתיקות


שרידים של האקרופוליס בקומה (המאה השמינית לפני הספירה)

השימור והשיחזור

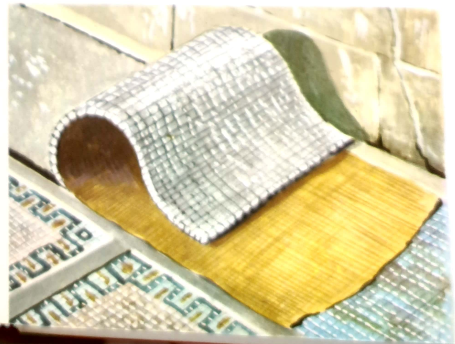
לאחר שעלה בידו של הארכיאולוג — על ידי שימוש נבון בשיטות העבודה החדישות — לגלות את העתיקות, עליו לעשות עבודה נוספת הדורשת דייקנות וזהירות רבה: ל״שחזר״ את המימצאים שגילה, לחברם ולהשלימם — אם הם שבורים — ולדאוג לאיחסונם.

לעתים ימצאו חתיכות ושברים שיש לטפל בהם בזהירות מרובה: חפצי־עץ, נוטים לאבד את צורתם והם מתייבשים ונשברים, ואפילו מתפוררים כליל; עורות מתייבשים ונסדקים; חימר מתייבש ומתפורר; שיירים אורגניים נרקבים; שלדים מתפרקים והופכים לערימת עצמות.

הארכיאולוגיה פיתחה שיטות שונות המאפשרות לשמור את העתיקות לסוגיהם. עץ ומתכות נטבלים בתוך חומרים כימיים מיוחדים, המונעים התפרקותם; את המוזאיקות ״קובעים״ בעזרת בד הטבול בתוך שעווה מותכת, אותו מדביקים אל קוביות המוזאיקה, לבל תתפזרנה; את טבלאות החימר שורפים באש עד שהן מתקשות וניתן לטלטלן; שלדים של בני אדם מכסים בשעווה מותכת, כשזו מתקשה, אפשר להזיז את השלד מבלי ״לפגוע״ בו; עקבות של כתב, על גבי מצבות עתיקות, מעתיקים ע״י מריחת גומי מותך על גבי המצבה; מסירים אותו ברגע שהוא מתייבש ומתקשה, מקבלים אז על גבי שכבת הגומי הדקה, את העתקת הכתב המקורי.

ומה הטיפול בשיירים האורגניים? עצמות, שנהב וחומר קרני משתמרים זמן רב. מגופותיהם של אנשים ובעלי חיים מלפני אלפי שנים, לא נשאר לפעמים שריד. אך נשארו עקבות לגופות, בשקע שנוצר במקום הקבורה, באדמה בחימר או באפר. כדי לשחזר את צורת הגופה, שופכים לתוך השקע גבס נוזלי או חומר פלסטי וכך מקבלים את דפיסה המושלם.

המימצאים הנחשפים במשך החפירה מועברים בחלקם למוזיאונים ובחלקם הם נשארים במקום החפירה; אלה הם כמובן שרידים של קירות, יסודות, קברים, חורבות.


הארכיאולוגים מוציאים את המוזאיקות בשלמותן, באמצעות בד ספוג בשעווה מותכת המודבק עליהן.



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים

חוברת מס. 140

מלחמות נפוליאון 1800—1810 . . . 2225
הקראים 2228
שטרסבורג, עיר הדרכים . . . 2230
ריהוטו של הבית הרומאי . . . 2231
מחלקת היונקים 2234
היערנות באירופה 2236
ערים בפורטוגל 2238
אליליהם של האצטקים . . . 2240

עתיקות

מתי כרתו את העץ הזה?

השם דֶּנְדְּרוֹכְּרוֹנוֹלוֹגְיָה נגזר מיוונית ("דֶּנְדְּרוֹן"=עץ ו"כְּרוֹנוֹס"=זמן) ופירושו — "מחקר הזמן באמצעות העצים".

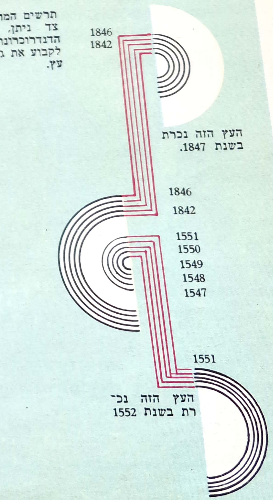
כל אחד מאתנו יודע, שניתן לקבוע גילו של עץ על ידי ספירת הטבעות בחתך רוחב של הגזע. העץ יוצר טבעת בכל שנה ועל כן מספר הטבעות הוא כמספר שנותיו של העץ.

נקודת המוצא של הדנדרוכרונולוגיה היא, שלעתים משתנה עובי הטבעות ואף צבען בהתאם לתנאים האטמוספיריים של התקופה בה נוצרה הטבעת.

נקח עץ בן 150 שנה (נשתל ב־1813) ובו חמש טבעות, מהשנה 31 ועד לשנה 35 בעובי שונה מהאחרות; אלה נוצרו, כמובן, בין השנים 1844 ו־1848. ועתה, שימו לב: אם נמצא גזע עץ ובו 5 טבעות בעלות תכונות זהות לקודמות (כלומר, שנוצרו באותה תקופה) והן אחרונות באותו הגזע, נוכל לקבוע כמעט בוודאות שעץ זה נכרת בשנת 1847.

אם מניין הטבעות יראה לנו כי העץ היה בן 400 שנה, ברור כי עץ זה נשתל בשנת 1447. נניח שאנו מגלים שטבעות מספר 100, 101, 102, 103, 104 שונות מן האחרות. אנו נסיק מזה, כי בשנים 1547, 1548, 1549, 1550, 1551 התחולל שינוי מטאורולוגי מסויים. נחפש אחר חמש הטבעות הללו בגזע עץ שלישי: אם הם האחרונים, הרי נכרתו בשנת 1552, לפני 411 שנה. אפשר כמובן להמשיך בדוגמאות נוספות. בדרך זו יכול הארכיאולוג בהתבוננו בטבעות הנמצאות על קורות עץ בחפירות, לקבוע את התקופה בה נכרת הגזע שממנו עשו את הקורה.


ע"י חקירת הטבעות בחתך רוחב של גזע עץ ניתן לקבוע את התקופה בה נכרת העץ.

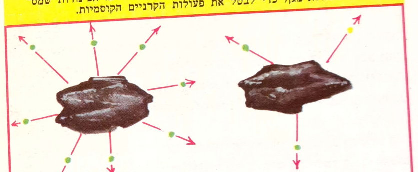


תרשים המראה כיצד ניתן, בעזרת הדנדרוכרונולוגיה לקבוע את גילו של עץ.

הפחמן הרדיואקטיבי

והנה הגענו גם לפיסיקה הגרעינית ותרומתה לשירות "מדע העתיקות". הפיסיקה הגרעינית באה לעזרת הארכיאולוגיה בשיטת הפחמן הרדיואקטיבי, היינו — מחקר גיל החומרים הארכיאולוגים בעזרת תכולת הפחמן הרדיואקטיבי שלהם (C_{14}). בשיטה זו ניתן להשתמש לגבי חומרים אורגנים בלבד, שרק


מונה גייגר למדידת רדיואקטיביות, בשימוש הארכיאולוגים. הצינורות שמסביב הם צינורות־מגן, כדי לבטל את פעולות הקרניים הקוסמיות.


הקרינה של הפחמן קטנה יותר כאשר השריד קדום יותר.

הם מכילים את הפחמן 14, הנמצא בכמויות קטנות בלבד באטמוספירה (באוויר יש מידה גדולה של פחמן 12). שיטה זו שהומצאה ע"י האמריקני ווילארד פ. ליבי, זיכתה את ממציאה בפרס נובל 1960. הוא ביצע את הניסוי הראשון על שרידי ספינת האבל של פרעה סֶנוּסֶרֶת III והצליח לקבוע את גילה המדוייק: 3750 שנה.

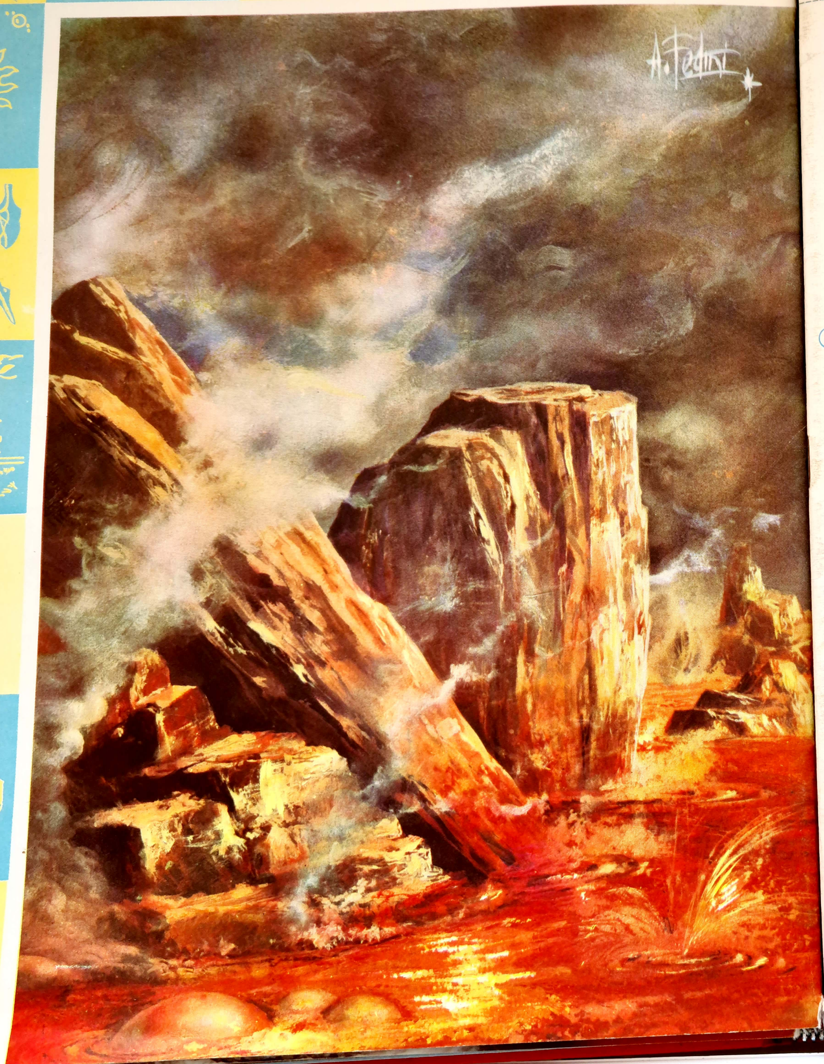
המסקנה

הארכיאולוגיה כמדע היא צעירה לימים, מאחר שרק במאה הקודמת החלה היא לפעול בשיטות מדעיות ממש. אבל, למעשה, קיימת היא כבר כ 2500 שנה, והיא תרמה רבות להכרת התרבויות הקדומות. הארכיאולוג הראשון היה כנראה ההיסטוריון היווני הרודוטוס, שחי במאה החמישית לפני הספירה. מזה אלפיים וחמש מאות שנה מחפש, איפוא, האדם את עצמו. לארכיאולוגיה יש גם ערך חינוכי רב, מכיון שידיעת העבר היא מפתח להבנת ההווה.

בארץ־ישראל התחילו החפירות הארכיאולוגיות ב־1890. אז חפר הארכיאולוג פֶּטְרִי בתֶל־אֶל־חַסִי, שהיה לדעתו מקומה של לכיש. אחר כך נערכו חפירות בגזר ובשומרון. בתקופת המנדאט נחפרו התלים של מגידו, בית־שאן ויריחו. אז נתגלה גם מקומה האמיתי של לכיש בתל־אל דוויר. עם קום מדינת ישראל נמשכה הפעילות הארכיאולוגית במשנה מרץ וכל עונת חפירה מביאה גילויים חדשים השופכים אור על תולדות הארץ ועם־ישראל.

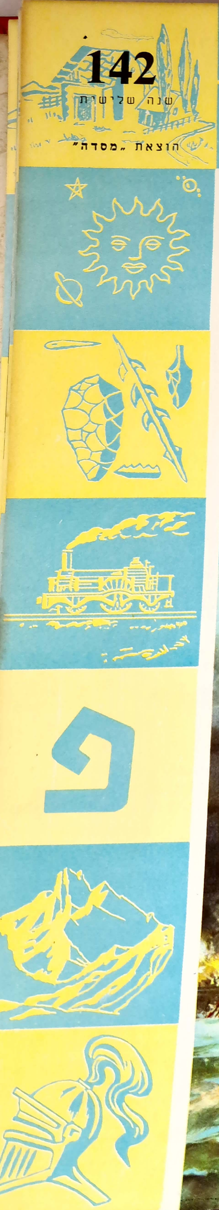
141
שנה שלישית
הוצאת „מסדה"

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

142
שנה שלישית
הוצאת "מסדה"





תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

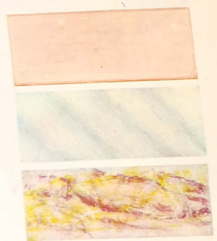
תוכן הענינים
חוברת מס. 141

מלחמות נפוליאון (1810—1815) . 2241
ההסתדרות הציונית
מהרצל ועד וייצמן 2244
ברה"מ, כלכלה 2247
העין, פעולתה
האטרוסקים 2250
הסרטנים 2252
התאית 2254
. . . . 2256

תוצאה של מטמורפוזה של חרסיות. באירופה משתמשים בצפחה לייצור רעפים לגגות.

יש סוגים שונים של צפחת: צפחת הנציץ, המורכבת מקוורצה ונציץ, צפחת הטַלְקוּם, שצבעה ירקרק מבריק (היא מצויה בקפריסין), וצפחת ההוֹרנבּלֶנְדָה ועוד.

הגראנוליט הוא סלע מגמאתי שהפך תחת לחץ גבוה לסלע מטמורפי הדומה מאד לגנייס.



שיש בצבעים שונים. שים לב לעורקים ולגונים השונים של הצבע.

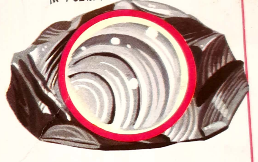
השיש: מוצאו מאבני סיד ודולומיט, הוא מן האבנים המבוקשות ביותר. השיש הוא בעל צבע אחיד (לבן, ורדרד, תכלת, אדום וכו'...) או בעל עורקים במספר צבעים. בארצנו מצויים סלעי שיש בגליל העליון.

קביעתו המדוייקת של מוצא הסלעים ואופן התהוותם היוותה התקדמות חשובה במדע הגיאולוגיה. לפני כן חשבו, שכל החומרים המרכיבים את קרום הארץ היו פעם מומסים במים והתגבשו אט אט, במידה שהמים התאדו או ניקוו במקומות העמוקים של כדור הארץ ויצרו את האגמים ואת הימים.

מיבנה הסלעים

הפטרוגרפיה קובעת גם את מיבנה הסלעים. היא חוקרת, מצד אחד את טבעם ויחסם של המינרלים המרכיבים את הסלע, ומצד שני סידור המינרלים השונים בתוך הסלע. סלע נקרא גבישי כשהוא מורכב ממינרלים במצב גבישי, והוא נקרא אֲמוֹרְפִי (מיוונית "אַ"=ללא ו"מוֹרְפֶה"=צורה), כאשר הבדיקה המיקרוסקופית אינה יכולה לגלות סדר מסויים במערך המולקולות.

סלע צפחתי (או שסוע) הוא סלע מורכב משכבות דקיקות; סלע נקבובי, כאשר הוא דמוי ספוג בגלל הנקבים המרובים שבו וכו'...



מיבנה אמורפי: אובסידיאן



מיבנה גבישי: גרעינית



סלע נקבובי: אבן ספוגית



סלע צפחתי: צפחה

הרכב הסלעים

אחת הבעיות החשובות שעמדו לפני מדעני הפטרוגרפיה היתה קביעת הרכבו של קרום כדור־הארץ, כלומר את הרכב הסלעים. ובכן נקבע, כי רוב המינרלים המרכיבים את קרום כדור הארץ הינם תרכובות צורניות הנקראות סיליקאטים. המחקרים האחרונים העלו, כי היסודות העיקריים מהם מורכב קרום כדור הארץ הינם:

חמצן	49,52%	סידן	3,39%
צורן	25,75%	נתרן	2,64%
חמרן	7,51%	אשלגן	2,40%
ברזל	4,70%	מגניון	1,94%

כל יתר היסודות נמצאים בכמויות שאינן מגיעות ל 1%. הצורן נמצא, איפוא, במקום השני ברשימת היסודות המרכיבים את קרום כדור הארץ.

סלעים הבאים מן החלל החיצון:

איזהו סלע הבא מן החלל החיצון? זה המֶטֶאוֹרִיט. המטאוריטים הם גושי סלע בצורות שונות וגדלים שונים, המגיעים מן החלל החיצון על פני כדור הארץ. גם סלעים אלה היוו נושא למחקר מצד הפטרוגרפיה. הבדיקות הכימיות גילו כי המטאוריטים מורכבים בעיקר מברזל וניקל, שתי מתכות המהוות, לפי הסברה המקובלת, את גלעין כדור הארץ.

אם נזכור, כי לפני מאה שנים לא ידענו כמעט כלום על הרכב כדור הארץ ומיבנהו, יש להודות, כי תוך זמן קצר הושגה התקדמות עצומה. וזאת בעיקר בזכות הפטרוגרפיה, מדע המשתדל, בעזרת מדעים אחרים, להסביר את מיסתורי כוכב הלכת עליו אנו חיים.



מטאוריט עצום שנמצא במדינת אורגון שבארצות־הברית ו־נמצא במוזיאון לטבע של העיר ניו־יורק.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה
כל הזכויות להוצאה העברית שמורות להוצאת "מסדה".

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן העניינים
חוברת מס. 142

אדום הוא שעיר
מלחמת מאת השנים 2257
הימות הגדולות של אמריקה 2262
הסחלביים 2264
הצפעים 2266
פרדינאנד מאראגון
ואיזאבלה מקאסטיליה 2268
. . . . 2270

הפיסול האטרוסקי עדות למנהגי התקופה

העם האטרוסקי היה, מבחינה תרבותית, המפותח שבעמים ששכנו בחצי האי האיטלקי. עדות ברורה לכך אנו מוצאים בשרידים שבבתי הנכות הארכיאולוגיים בערי חבל טוֹסקָנָה. יצירות הפיסול האטרוסקיות הראשונות הן מן המאה השמינית לפני הספירה. יצירות אלה לא היו עדיין מושלמות ומעודנות. תוויהן היו קשוחים במקצת. הן עוצבו מחימר ומארד.



זוג נפטרים (ארון מתים) — צֶ'רְבֶטֶרִי, בשנת 550 לפני הספירה בערך. בפיסול האטרוסקי מתוארים בדרך כלל מתים, כמסובים אל משתה, כשהם שוכבים על ספה הנקראת טְרִיקְלִינְיוּם. (רומא, וילה ג'וליה).

מאז המאה השביעית לפני הספירה, שעה שהאטרוס־קים באו במגע עם אמנות יוון, צעדה אמנות הפיסול האטרוסקית צעד גדול קדימה. אמנותם לא איבדה ממקוריותה, אף כי היא שאבה את השראתה מאמנות יוון.

האמנות האטרוסקית מגלה נקודת־יסוד בתרבותו של עם זה, והיא — פולחן המתים, שבא לידי ביטוי בטיפול הקפדני באחוזות הקבר. כמעט כל הפיסול האטרוסקי קשור לפולחן המתים. התבליטים הרבים המקשטים את הקברים מתארים לרוב מחזות מחיי המשפחה ומסעם של הנפטרים למקום מנוחתם.

אמנות הפיסול הנוצרית הקדומה
הבעה לרגש דתי

בשנת 313 לספירה הוכרה הדת הנוצרית על ידי הקיסר קונסטנטינוס, כדת נסבלת. פירושו של דבר היה, כי הנוצ־רים זכו לחופש הפולחן. האמנים הנוצריים נתנו ביצירותיהם ביטוי לאמונתם בישו, בתארם מחזות מהברית החדשה. יפים במיוחד הם התבליטים על עמודי חופת המזבח בכנסיית סן־מארקו בוונציה. תבליטים נפלאים אחרים הם תבליטי השנהב על כסאו של מאכסימיליאן, הגמונה של העיר ראוונה במאה השישית (בכנסיית העיר ראוונה). תבליטים אלה מתארים מחזות מן הברית החדשה.

בחקותם את מנהגי הרומאים, היו הנוצרים הקדומים מעטרים את ארונות מתיהם בתבליטים, שהם בחלקם על נושאים מן התנ"ך.



הרועה הטוב, מן המאה ה־4



קיסר אוגוסטוס (שיש) — 20 לפני הספירה. נמצא ברומא, במוזי־און הווטיקאן.

הפיסול הרומאי
אמנות ריאליסטית

בניגוד לרוב פסלי יוון, שהיו שואפים לתאר יופי אידיאלי, תיארו אמני רומי דמויות שבמציאות בסגנון ריא־ליסטי ביותר.

פסלו של יוליוס קיסר (מוזיאון בר־לין) ופסלו של אוגוסטוס הנואם בפני חייליו (מוזיאון הווטיקאן) נמנים עם מיטב הפסלים הריאליסטיים שנוצרו ברומי. הרומאים תיארו בפסליהם גם מאורעות היסטוריים. על קשתות הניצחון תוארו בתבליטים, מבצעים צבאיים חשובים. נזכיר למשל את קשת טיטוס ברומי, עליו רואים את כלי הקודש שלקחו הרומאים כשהח־ריבו את בית המקדש בירושלים.



כסא שנהב של הבישוף מאכסי־מיליאן. — ראוו־נה, שנת 526.





משמאל: חנותו של סוחר בדים (תבליט רומאי);

דיוקן ראש רומי (שיש) — שנת 40 לפני הספירה בע־רך. הוא כנראה, דיוקנה של אוק־טאויה, אחות ה־קיסר אוגוסטוס.

תרבות
אנציקלופדיה מצוירת



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת

הוצאת "מסדה"



תרבות
אנציקלופדיה מצוירת
המערכת:
ד"ר א. ברש, נ. גבריאלי, י. פרישמן, ד"ר א. רימלט
העורכים המרכזים: מ. וורמברנד, ד. בן־עזרה

מפעלי דפוס פלאי — פי. אי. סי. בע"מ, רמת־גן

תוכן הענינים
חוברת מס' 143

ערים בבריטניה הגדולה 2273
מובל המים הארצי 2276
הסנפרגליים 2279
טולוז, העיר הוורודה 2288
אירופה שלאחר הקונגרס בוינה . . 2282
ג'וזפה גריבלדי 2284
התירס 2286

הפיסול הניאוקלאסי: קַאנוֹבָה



"אורפֵיאוס ואֶאוּרִידִיקֶה" (פרט) מאת אַנטוֹניוֹ קאנוֹבה, בית הנכות קוֹרֶר, ונציה.

בסוף המאה השמונה־עשרה ובהתחלת המאה התשע־עשרה חוזר הפיסול אל רוח התקופה הקלאסית העתיקה. זו היתה התגובה למקוריות המוגזמת של תקופת הבארוק, ששקעה לבסוף בזרויות, שלא הולידו ערכים אמנותיים.

הגדול מבין פסלי התקופה הניאוקלאסית באיטליה היה אַנטוֹניוֹ קַאנוֹבָה (1757—1822), שהצליח להגיע ביצירותיו הטובות ביותר לדרגת השלמות והיופי של הפיסול היווני הקלאסי.

אולם, כבר בימיו של קאנובה קמה קבוצת פסלים שלא השלימה עם הניאוקלאסיות. הם טענו שחיקוי הדמויות הקלאסיות מונע מהאמן את האפשרות לשאוב מן המציאות. והן זו היתה לדעתם הדרך היחידה ליצור דמויות מלאות־חיים וטבעיות. הפסל לורנצוֹ בַּארְטוֹלִינִי (1777—1850), שהיה אחד מחסידיו הנלהבים של קו זה, טען, שהדמויות הקלאסיות העתיקות יכולות אמנם לשמש נושא ללימוד ולהערצה אך לא — להעתקה. פסלים אחרים, שהתרחקו מן הניאוקלאסיות היו: וִינְצֶ'נְצוֹ וֶלָה (1822—1891) וג'וֹבאני דוּפְּרֶה (1817—1882).

הפיסול בתקופתנו

מסוף המאה שעברה ועד ימינו שינתה אמנות הפיסול, כשאר האמנויות, את דרכה בצורה יסודית ביותר. בנסותם להתעלות ולעבור על קודמיהם, חיפשו פסלי התקופה שיטות וגישות חדשות, על מנת להגיע לצורות ביטוי חדשות.

העיקרון האופייני לפיסול החדיש הוא, כי אין האמן מחוייב להעתיק במדוייק את העולם הסובב אותו, כי אם לבטא רגשות והתרשמויות שעולם זה מעורר בו.

קל להבין, שהאמן הפועל לפי עיקרון זה, מביא לפנינו ביצירתו צורת ביטוי אישית בהחלט, בעקבות התרשמותו האישית מהמציאות. משום כך יכול האמן לעצב את הדברים בצורה שונה לחלוטין מכפי שהם נראים לעיני כל. בניגוד לאמנות המאה התשע־עשרה, אין האמן בן זמננו נכנס עוד לפרטי פרטים, אלא משתדל להגיש לנו חזות כוללת.

זוהי הסיבה שיצירות הפיסול החדיש נראות לפעמים בלתי מובנות.

ועתה נציג לפניכם מספר יצירות משל הגדולים שבפסלי דורנו. דוגמאות אלה, יוכיחו, עד כמה התרחקה אמנות הפיסול מן הקו שנחשב כמסורתי במשך תקופות ארוכות.



"האשה הצוחקת" מאת מֶדַרְדוֹ רוֹסוֹ (1858—1928, ונציה, גלריה לאמנות מודרנית). דוגמה בולטת היא לפיסול המנציח הבעה חולפת, כגון חיוך לבבי אנושי זה.



"ראש אשה" מאת אוֹגיסט רוֹדֶן (1840—1917) פאריס, בית הנכות לוכסנבורג. הפסל הדגול הותיר לנו דיוקנאות בעלי יופי נדיר ותווים הרמוניים.



"המשפחה" (פרט), מאת הנרי מור (נולד ב 1898), ניו־יורק בית הנכות לאמנות מודרנית. האמן עסק בהשלמתה של יצירה זו חמש שנים תמימות.



"פרה", פסל מארד, מאת ארתורו מרטיני (1889—1947), פירנצה. על־ידי הדגשה מוגזמת של הגפיים מוסיף האמן עוז מעל לזה שבמציאות.

התמונה בשער: אמנותו של מיכלאנג'לו הקדימה את תקופתו ונראית גם היום מודרנית. הרי לפניכם ה"פִּייֵטָה רוֹנְדַאנִינִי" (מילאנו, אוסף קַסְטֶלוֹ סְפוֹרְצֶסְקוֹ). מיכלאנג'לו עבר על יצירה זו עד שלושה ימים לפני מותו והיא נשארה בלתי מוגמרת. ברקע: מיכלאנג'לו על פי תמונת עצמו של האמן.